

März 2006

# verbundjournal

Das Magazin des Forschungsverbundes Berlin e.V.



Viele Institute des Forschungsverbundes forschen mit und über Wasser

## Alles klar?

Parlamentarischer Abend der Leibniz-Gemeinschaft. . . S.3  
Fünf Institute des FVB beteiligen sich an der großen Veranstaltung  
ihrer Forschungsorganisation

Nachwuchs wäre eine Sensation . . . . . S.4  
Im Aquarium des IGB schwimmt ein Störweibchen, in dem bereits Eier  
heranreifen

Lange Nacht der Wissenschaften . . . . . S.14  
Dieses Jahr beteiligen sich alle acht Institute des Forschungsverbundes  
Berlin mit eigenen Programmen

## 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 Forschungspolitik 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: mediabogen  
Titelbild: E. Hensel / IGB

„Verbundjournal“ erscheint vierteljährlich  
und ist kostenlos  
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet  
Belegexemplar erbeten  
Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 8. März 2006

## Editorial

### Liebe Leserinnen, liebe Leser,

zum Titelthema Wasser hätten wir eigentlich nur das letzte Heft nachdrucken müssen: Vier Beiträge aus dem IGB gab es da zu lesen, von der Forschung für die UNESCO über das IGB-Projekt im Rahmen des Paktes für Forschung und Innovation bis hin zu Seenrestaurierung und einem integrierten Gewässerschutz. Da konnte doch eigentlich nichts Spektakuläres übrig bleiben für das Titelthema dieses Mal, oder? Weit gefehlt: Die Nachricht, dass ein Störweibchen am IGB „schwanger“ ist (genauer gesagt: Eier reifen in dem Fisch der Art *Acipenser sturio* heran), lässt Forscher in ganz Europa aufhorchen. Das letzte Mal war es vor mehr als zehn Jahren gelungen, Nachwuchs des vom Aussterben bedrohten Europäischen Atlantischen Störs zu züchten. Junge Störe aus Berlin wären also eine Sensation – da heißt es nur abwarten und Daumen drücken für das Team um Frank Kirschbaum vom IGB (mehr dazu auf Seite 4).

Und dann gibt es da noch all die anderen Verbund-Institute, die sich mit dem Thema Wasser in der ein oder anderen Weise befassen. Egal,

Foto: privat



ob Wissenschaftler des Weierstraß-Institutes modellieren, wie Salzwasser in Brandenburg an die Oberfläche kommt oder ein Forscher am Ferdinand-Braun-Institut daran arbeitet, Wasser mit Leuchtdioden zu desinfizieren – die Arbeiten sind hoch interessant und spannend.

Und wer weiß, vielleicht bleibt eines der Themen des Instituts für Kristallzüchtung sogar bis zur Langen Nacht der Wissenschaften am 13. Mai (siehe Seite 14/15) aktuell. Für die Kinder bieten die IKZ-Wissenschaftler dann Informationen an unter dem Motto „Bei uns schneit's – Wissenswertes über Eiskristalle“. Bis jetzt macht der Winter ja keine Anstalten, je aufzuhören...

Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen

Josef Zens

Josef Zens

Josef Zens

## Inhalt

### Titel

Parlamentarischer Abend der Leibniz-Gemeinschaft zum Thema Wasser . . . . .	S. 3
IGB: Nachwuchs für die Europäischen Störe? . . . . .	S. 4
IZW: Diät für Flusspferde . . . . .	S. 5
FBH: Wasser desinfizieren mit Licht . . . . .	S. 6
WIAS: Wie kommt das Salzwasser in den märkischen Boden? . . . . .	S. 8
FMP: Störung im körpereigenen Wasser-Recycling . . . . .	S. 9

### Aus den Instituten

FMP: Renommierter Neurobiologe nimmt Ruf nach Buch an . . . . .	S. 10
IZW: Ausgestorben geglaubte Antilopenart wiederentdeckt . . . . .	S. 11
IZW: Erster künstlich gezeugter Elefant in Deutschland geboren . . . . .	S. 11
PDI: Maßschneidern in Nano-Dimensionen. . . . .	S. 12
FBH: Leistungsstarke Bauelemente für die Funknetze von morgen . . . . .	S. 13
Langen Nacht der Wissenschaften: Highlights aus den Institutsprogrammen. . . . .	S. 14

### Wissenschaftspolitik

Wie die Leibniz-Gemeinschaft talentierte Nachwuchsforscher gewinnen könnte . . . . .	S. 16
Das MATHEON als Vorbild für künftige Exzellenzcluster in Berlin. . . . .	S. 18

### Intern

Bundesforschungsministerin Annette Schavan besucht das MBI . . . . .	S. 19
Kristallzüchter aus zehn Ländern kommen nach Adlershof . . . . .	S. 19
FBH besteht erneutes Audit mit Bravour . . . . .	S. 19

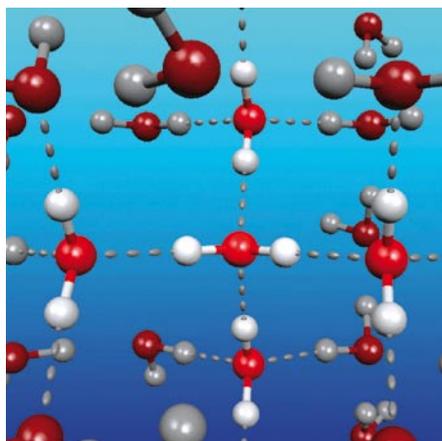
# Was Sie schon immer über Wasser wissen wollten

## Parlamentarischer Abend der Leibniz-Gemeinschaft – Fünf Verbundinstitute beteiligen sich

Die Leibniz-Gemeinschaft veranstaltet am 30. Mai einen Parlamentarischen Abend zum Thema Wasser – und fünf Verbundinstitute sind dabei. Grund für das Verbundjournal, im Rahmen eines Titelthemas Wasser nachzufragen, was zum Thema geforscht wird in unseren Instituten und was davon bei der Leibniz-Gemeinschaft präsentiert wird.

An prominenter Stelle rangiert das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), das voraussichtlich zwei Projekte vorstellt: die Wiederansiedlung des Störs in Deutschland und die Untersuchung von Gewässern auf hormonell aktive Substanzen mithilfe von Froschlarven, sprich: Kaulquappen. Zum Thema Stör gibt es in diesem Heft einen Beitrag auf der folgenden Seite. Die südafrikanischen Krallenfrösche, die so sensibel auf Hormone reagieren, wurden früher von Apothekern als lebender Schwangerschaftstest genutzt. Die weiblichen Frösche laichen innerhalb von zwei Tagen ab, wenn ihnen der Urin einer schwangeren Frau injiziert wird. Diese enorme Empfindlichkeit machte sich Prof. Werner Kloas vom IGB zunutze und entwickelte ein Modell, mit dem man hormonell aktive Substanzen in Gewässern aufspüren kann. Er nutzt dazu die Kaulquappen der Krallenfrösche. Und woher kommen solche hormonähnlichen Substanzen in Flüssen und Seen? „Zum einen aus Medikamentenrückständen sowie körpereigenen Hormonen, die Menschen und Tiere über den Urin ausscheiden“, sagt Kloas, „zum anderen aber auch aus Pflanzenschutzmitteln und Industriechemikalien.“ Kloas wird die Kaulquappen übrigens auch bei der Langen Nacht der Wissenschaften vorstellen.

Ebenfalls zur Analyse von Wasser dient die Arbeit, die das Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) vorstellt. Hier geht es um einen äußerst robusten und winzig kleinen Laser aus dem FBH, dessen infrarotes Licht Wasserdampf in der Atmosphäre oder bei chemischen Reaktionen nachweist. Am FBH gibt es darüber hinaus ein Projekt, das der Wasserreinigung dient. Der kürzlich gemeinsam mit der TU berufene Professor Michael Kneissl arbeitet an einem System, das mit UV-



ultrakurze Lichtimpulse regen die Wassermoleküle (in der Grafik rot: Sauerstoffatom, grau: Wasserstoffatome) zum Schwingen an. Das Wassermolekül ist eingebettet in ein Netzwerk von Wasserstoffbrücken zwischen den Wasserstoffatomen und Sauerstoffatomen auf benachbarten Molekülen (kleine graue Symbole). Im Internet ist die Grafik animiert zu beobachten unter [www.fv-berlin.de/pm\\_archiv/2005/11-wasser.html](http://www.fv-berlin.de/pm_archiv/2005/11-wasser.html)

Licht Wasser desinfizieren kann. Voraussichtlich wird das nicht bei der Leibniz-Gemeinschaft gezeigt, aber Details gibt es in diesem Heft auf Seite 6. Er nutzt dazu Leuchtdioden, die dieses kurzwellige Licht abstrahlen. Das Prinzip ist das Gleiche wie beim Laser.

Höchstleistungs-Laser sind die Domäne des Max-Born-Instituts für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie. Die Forscher um MBI-Direktor Prof. Thomas Elsässer untersuchen die Struktur des Wassers mit ultrakurzen Lichtpulsen. Eine Arbeit zum „kurzen Gedächtnis des Wassers“ erschien sogar in Nature. Diese Strukturuntersuchungen werden beim Parlamentarischen Abend nicht fehlen: Die MBI-Forscher wollen ein Projekt mit BESSY, ebenfalls ein Leibniz-Institut, vorstellen.

Mit dem körpereigenen Recycling von Wasser beschäftigt sich Dr. Pavel Nedvetsky vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie FMP in Berlin-Buch. „Wie kann es sein, dass wir nur rund 2,5 Liter Wasser täglich trinken, die Nieren dennoch jeden Tag rund 180 Liter Primärharn produzieren und wir aber viel we-

niger ausscheiden?“, fragt Nedvetsky. Eine zigfache Umwälzung des Bluts ist der eine Teil der Antwort, eine effiziente Rückgewinnung von Wasser aus dem Primärharn der andere. Mehr dazu lesen auf Seite 9.

Einen ganz anderen Zugang zum Thema Wasser hat das Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) gewählt. In Kooperation mit dem Geoforschungszentrum Potsdam, einem Institut der Helmholtz-Gemeinschaft, untersuchen die Mathematiker, wie salzhaltiges Tiefenwasser in Brandenburg an die Oberfläche dringen kann. Sie nutzen dazu mathematische Modelle, ein Ergebnis der Rechnungen zeigen wir auf Seite 8.

Insgesamt wird es mehr als zwei Dutzend Infostände mit vielen Experimenten geben, die die große Bandbreite der Leibniz-Gemeinschaft ebenso widerspiegeln wie die vielfältigen Kooperationen untereinander und mit Einrichtungen aus anderen Forschungsorganisationen. Das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaft- und Landnutzungsforschung (ZALF) in Müncheberg etwa wird über Wasser in Agrarlandschaften informieren. Dabei kooperiert das ZALF nicht nur mit dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung PIK aus der Leibniz-Gemeinschaft, sondern auch mit dem IGB. Das PIK seinerseits plant einen Beitrag zum Klimawandel an der Elbe. Erst kürzlich wurde das Projekt GLOWA Elbe nach zehn Jahren abgeschlossen – wiederum mit Beteiligung des IGB.

Ein weiteres „Wasserzentrum“ der Leibniz-Gemeinschaft ist in Kiel: Dort liegt das IfM-GEOMAR Leibniz-Institut für Meereswissenschaften, das seine Forschungen zu den Ozeanen präsentieren wird. Im Mittelpunkt stehen voraussichtlich Wirkstoffe von Meereslebewesen und die Versauerung der Meere. Und dann gibt es da noch Wasser als Lebensmittel sowie Wasser als wichtigen Faktor bei der Pflanzenzucht und Viehhaltung. Von Wasser als Energielieferant, als ökonomisches Gut und als Sprachphänomen wird ebenfalls die Rede sein. Angesichts dieser Fülle von Themen müsste den Parlamentariern doch der Mund wässrig werden... jz

# Weihnachtsgeschenk von einem Stör

Untersuchung ergab, dass in einem der Europäischen Störe am IGB Eier heranreifen

**Männchen oder Weibchen? Bei den meisten Tieren ist die Frage allein durch Anschauen zu klären, doch bei Stören gibt es ein Problem: „Die Tiere haben keine äußeren Geschlechtsmerkmale“, sagt Frank Kirschbaum. Der Professor am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) ist Herr über eine Population von 18 Europäischen Stören (*Acipenser sturio*), die seit 1996 am IGB schwimmen. Die ganze Zeit über wusste Kirschbaum nichts über das Geschlechterverhältnis seiner Fische. 2005 war es dann so weit: Die Wissenschaftler entnahmen den mehr als einen Meter lang gewordenen Fischen Gewebeproben, um das Geschlecht feststellen zu können. Dabei erlebten sie eine Riesenüberraschung: Sie fanden fast reife Eier in einem der Fische. „Das war für mich wie ein Weihnachtsgeschenk“, erinnert sich Kirschbaum.**

Auch das Ergebnis der anderen Biopsien war erfreulich: „Wir testeten die elf größten unserer Fische und ermittelten fünf Weibchen und sechs reifende Männchen“, berichtet Kirschbaum. Beste Voraussetzungen also für den Aufbau einer Zucht dieser vom Aussterben bedrohten Riesenfische. Doch bis es Nachwuchs gibt, sind noch viele Fragen zu klären. So wissen die Forscher nicht, wann die Bildung der Eier, die so genannte Vitellogenese, bei dem Weibchen angefangen hat. Sie können daher auch nur sehr grob abschätzen, wann die Eier reif sind – „Ende des Jahres vielleicht“, sagt Kirschbaum. Der Bestand am IGB stammt aus Frankreich, wo es an der Gironde eine letzte kleine Population in freier Wildbahn gibt. Die Tiere, die mehr als vier Meter lang werden können, waren noch vor hundert Jahren in vielen Zuflüssen der Nordsee und des östlichen Atlantiks, des Mittelmeers und des Schwarzen Meers heimisch. Überfischung und die Zerstörung der Laichplätze in den Flüssen haben den Europäischen Stör jedoch nahezu flächendeckend ausgerottet. Daher ist es nicht nur Kirschbaums Team am IGB, das auf einen Zuchterfolg aus dem Bestand am Müggelsee wartet. Experten aus ganz Europa blicken gespannt nach Berlin. „Wir kooperieren mit Kollegen aus Frankreich, Italien, Spanien, den Niederlanden und aus Polen“, sagt Kirschbaum. „Unsere französischen Partner und wir sind allerdings die einzigen, die *Acipenser sturio* vermehren könnten.“

1995 gelang es Wissenschaftlern an der Gironde, Eier eines Weibchens zu befruchten und aus den Larven kleine Störe aufzuziehen. 1996 kamen vierzig dieser Jungfische ans IGB, was auch den Beginn des aktuellen Vorhabens mit Förderung durch das Bundesforschungsministerium (BMBF) und das Bundesamt für Naturschutz (BfN) markierte. Leider waren trotz aller Bemühungen zur Optimierung der Haltung einige Verluste in den Beständen zu beklagen. Und auch in Frankreich ist seither keine Nachzucht mehr gelungen. Vor diesem Hintergrund ist die Freude Kirschbaums über das „schwangere“ Weibchen nur zu verständlich.

Freilich, bei seinem Projekt geht es um mehr als die Nachzucht einer extrem bedrohten Art. „Wir haben es mit einigen sehr interessanten biologischen Fragestellungen zu tun“, erläutert der Fischexperte. Das fängt schon bei der ursprünglichen Verbreitung der riesigen Fische an. Ähnlich wie Lachse wandern die Störe zwischen Flüssen und Ozeanen. In Kanada gibt es noch Bestände, die kommerziell befischt werden. Dabei handelt es sich jedoch um eine Art als die, die früher in Nord- und Ostsee vorkam, nämlich um den Amerikanischen Atlantischen Stör *Acipenser oxyrinchus*.

Es waren Arbeiten am IGB, die vor wenigen Jahren aufklärten, dass *A. oxyrinchus* bereits im Mittelalter seine europäischen Verwandten aus der Ostsee verdrängt hatte. Für die Pläne zur Wiederansiedlung bedeutete diese Erkenntnis eine Neuorientierung: In die Zuflüsse der Ostsee könnten nun die leichter zu beschaffenden Amerikanischen Atlantischen Störe eingesetzt werden, dagegen würde man für die Nordsee weiterhin an der Zucht und Wiedereinbürgerung von *A. sturio* arbeiten.

Ganz so klar ist der Fall allerdings für Kirschbaum nicht. „Es gibt neuere Ergebnisse, die zeigen, dass beide Arten in der Ostsee gemeinsam existierten und sich dort sogar vermischten.“ Die Frage nach der Art und Weise, wie es zu der Verdrängung der *A. sturio* in der Ostsee kam, ist derzeit Gegenstand weiterer Untersuchungen in Zusammenarbeit mit der Universität Potsdam.

Ein erster experimenteller Besatz mit Jungfischen von *A. oxyrinchus* wird im April 2006 in der Oder erfolgen. Die Fische werden mit Sendern versehen, um eine Verfolgung zu ermöglichen, in deren Rahmen die Nutzung der Lebensräume und die Risikofaktoren für die Fische bestimmt werden sollen. Dies geschieht im Rahmen eines Projektes, das vom BMBF und vom BfN gefördert wird. Ob daraus jedoch später ein Massenbesatz wird, hängt von den Ergebnissen der laufenden Untersuchungen ab. Die Wissenschaftler am IGB forschen derzeit zu grundlegenden Fragestellungen der Reproduktionsphysiologie der Störe in einem BMBF-Vorhaben. Bevor jedoch an einen Besatz mit *A. sturio* zu denken ist, muss das Weibchen am IGB zum Laichen gebracht werden. Ein erster Schritt zur erfolgreichen Reproduktion ist bereits getan: Die ersten Männchen in Berlin sind geschlechtsreif. „Sie warten schon auf ihren Einsatz“, sagt Prof. Kirschbaum lachend. jz

## Weitere Informationen

**Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei**

Prof. Dr. Frank Kirschbaum

Tel.: 030 / 6 41 81-610

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

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



Foto: F. Kirschbaum / IGB

In diesem Störweibchen (Codenummer 81EF) reifen Eier heran.

# Grasdiät im Dienst der Forschung

Wissenschaftlerin am IZW untersucht die Verdauung von Flusspferden



Foto: Gregor Bukalis

Zwergflusspferde fressen nur die Blättchen vom Grünfutter, Stängel lassen sie übrig. Wie die Verdauung von Flusspferden funktioniert, untersucht derzeit eine Wissenschaftlerin vom IZW. Das Bild zeigt ein Zwergflusspferd aus dem Berliner Zoo.

**Flusspferde erregen schon lange das Interesse von Menschen, das verraten Flusspferd-Plastiken und -ornamente, die es bereits aus dem 4. Jahrtausend vor Christus gibt. Trotzdem weiß man über einige Details noch relativ wenig. Der Verdauungsvorgang von Flusspferden gehört dazu. Wie Rinder haben die Tiere einen viergeteilten Magen, doch Flusspferde nutzen diesen nicht zum Wiederkäuen, erläutert Angela Schwarm vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW). In Zusammenarbeit mit der ETH Zürich und der FU Berlin bearbeitet sie ein Forschungsprojekt, das die Verdauung von Flusspferden und Zwergflusspferden untersucht.**

Keine leichte Aufgabe, denn über die Verdauung eines Tieres erfährt man nur etwas, wenn man die aufgenommene Nahrung überwacht und anschließend den ausgeschiedenen Kot analysiert. Erfahrungen hat die 28 Jahre alte Forscherin während ihrer Diplomarbeit bereits gesammelt. Daran anknüpfend untersucht sie jetzt die drei Zwergflusspferde des Berliner Zoos.

Jedes dieser Tiere hat sie im Sommer vier Wochen lang im Visier. In der ersten Phase, der Anfütterungsphase, wird den Tieren nach und nach das Ergänzungsfutter weggenommen (Möhren, Äpfel, Bananen, Brötchen usw.), das normalerweise der täglichen Grasration zugefügt wird. Dies führt dazu, dass die Tiere dann, in der entscheidenden Phase der Fütterung (Markerfütterung) auf reines Grasfutter eingestellt sind und die im Magen befindlichen Bakterien ihre volle Leistung bringen. Äpfel können nämlich ohne Bakterien verdaut werden, Pflanzenzellwand nicht.

In der Phase der Markerfütterung werden der abendlichen Grasration einmalig drei Metallverbindungen (Marker) beigemischt, die man anschließend im Kot wiederfindet. Der Kot wird sieben Tage lang aufgesammelt, gewogen und eingefroren. Später getrocknet, gemahlen und analysiert, sodass man eine Konzentrations-Zeit-Reihe des Markermetalls und damit Aussagen über die Verdauungsphysiologie bekommt. „Flusspferde und Zwergflusspferde haben Bakterien in ihrem Vormagen, die bestimmte Enzyme bilden. Die Enzyme spalten die Gras-

cellulose in Fettsäuren, die der Hippo dann im Magen und Dünndarm aufnimmt“, sagt Angela Schwarm. Während jedoch die Flusspferde immer alles auffressen, zeigen sich die Zwergflusspferde als Feinschmecker. Sie fressen nur die Blättchen, die holzigen Stängel bleiben übrig. Da sowohl Vormagen als auch Zähne bei Flusspferden und Zwergflusspferden gleich strukturiert sind, muss es also einen anderen Grund für das unterschiedliche Fressverhalten geben, der aber noch nicht bekannt ist. „In erster Linie machen wir Grundlagenforschung. Wir wollen Erkenntnisse gewinnen, die uns einen Vergleich zu den Wiederkäuern liefern“, sagt Angela Schwarm, „aber vielleicht können wir den Zoos anhand unserer Ergebnisse auch Futterempfehlungen geben.“ *Ina Helms*

## Weitere Informationen

**Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung**

Angela Schwarm

Tel.: 030/5168-325

Mail: [schwarm@izw-berlin.de](mailto:schwarm@izw-berlin.de)

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

# Wasser desinfizieren mit Licht

## Halbleiterdioden aus dem FBH könnten Quecksilberdampflampen ersetzen

Ultraviolettes Licht kann tödlich sein. Das Bombardement der kurzwelligen und energiereichen Strahlung ruft nicht nur gefährlichen Sonnenbrand hervor und lässt Hautzellen zu Tumoren entarten, sondern es tötet auch unerwünschte Krankheitserreger ab. Daher nutzen Mediziner und Wissenschaftler seit langem Quecksilberdampf-Lampen, die UV-Licht abstrahlen, um Geräte und Wasser keimfrei zu machen. Nur: Quecksilber ist hochgiftig, und solche Lampen haben eine Lebensdauer, die in etwa der einer herkömmlichen Glühbirne entspricht: einige Tausend Stunden. Leuchtdioden dagegen sind vom Material her unschädlich und halten zehn- bis hunderttausend Stunden durch. Außerdem sind sie viel kompakter als die Quecksilberdampflampen. Michael Kneissl, seit wenigen Monaten am Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik, arbeitet an solchen Dioden aus Halbleiterkristallen. Zugleich erforscht er als Professor an der Technischen Universität Berlin die Grundlagen dieser Lichtquellen.

Blaue Leuchtdioden galten bis vor rund zehn Jahren als Ding der Unmöglichkeit. Es gelang den Forschern und Ingenieuren einfach nicht, entsprechende Halbleiterkristalle herzustellen. Die Forschung daran wurde mit Hochdruck betrieben, denn wer blaues Licht aus Dioden erzeugen konnte, der hatte den Schlüssel zum blauen Laser und zu weißem Licht aus Dioden. Beides ist enorm gewinnträchtig. Diodenlampen (Stichwort: „solid-state lighting“) werden auf lange Sicht wohl die herkömmlichen Glasbirnen mit den Wolframdrähten er-

setzen, denn die Glühlampen wandeln nur einen Bruchteil der Energie in Licht, der Rest geht als Hitze verloren.

Der Weltmarkt für Leuchtdioden insgesamt wird für Ende 2007 auf acht Milliarden US-Dollar geschätzt, das wirtschaftliche Potenzial der blauen Laser auf 1,4 Milliarden. Die Laser beruhen auf dem selben Prinzip wie Leuchtdioden, nur dass die Lichtstrahlen beim Laser alle in eine Richtung gehen. Mit blauem Laserlicht lassen sich weitaus kleinere Strukturen auf lichtempfindlichem Material schreiben als mit dem langwelligeren roten oder infraroten Licht – DVDs und weitere Datenträger können viel dichter als bisher beschrieben werden.

Und dann gibt es das „noch blauere“ Licht: die UV-Strahlen, die Wasser desinfizieren. „Schon jetzt sind kompakte und robuste Reinigungsgeräte realisierbar, die bei einer Leistungsaufnahme von 10 Watt drei bis vier Liter Wasser pro Sekunde desinfizieren“, sagt Kneissl. Er beschreibt eine mögliche Anordnung: Hundert Leuchtdioden, die jeweils mit 0,1 Watt strahlen, könnten ringförmig um ein durchsichtiges Stück Wasserleitung angeordnet werden. Öffnet nun jemand den Hahn, so schalten sich automatisch die Dioden an und bestrahlen mit ihrem UV-Licht das durchströmende Wasser. Es kommt keimfrei aus der Leitung. „Denken Sie an Züge oder Flugzeuge“, sagt Kneissl. „Oder an Länder in heißen Regionen mit schlechter Wasseraufbereitung. Oder an wissenschaftliche Labore und Krankenhäuser, die Reinstwasser brauchen. Ein enormes Marktpotenzial!“

Ermöglicht hat all das der Durchbruch von japanischen Wissenschaftlern. Ihnen war es gelungen, Galliumnitrid (GaN) so abzuscheiden und gezielt zu „verunreinigen“ (dotieren), dass es blaues Licht aussendet. GaN zählt heute, neben dem allgegenwärtigen Silizium, zu einem der wichtigsten Halbleitermaterialien in der Elektronikindustrie. Bis es soweit war, mussten erst geeignete Substrate und Verarbeitungsmöglichkeiten für GaN gefunden werden. All das ist kein Problem mehr: „Sie können heute schon weiße und blaue Leuchtdioden kaufen“, sagt Kneissl. Jetzt geht es darum, die Grenzen weiter zu verschieben in Richtung noch kurzwelligerer Strahlung. Von Blau zu Ultraviolett eben.

Wo liegen die Schwierigkeiten? „Zum einen in der richtigen Dotierung der Halbleiter, zum anderen im Wachstum“, sagt Kneissl. Die Kristalle für Laser und Dioden entstehen in einem Verfahren, das Experten als „Metallorganische Gasphasenepitaxie“ bezeichnen, kurz MOVPE (Metalorganic Vapor Phase Epitaxy). Ausgangsstoffe sind beispielsweise metallorganische Verbindungen wie Trimethylgallium und Ammoniak (als Stickstoffquelle). Diese Gase werden über das heiße Substrat (etwa Saphir) geleitet, wo sie sich dann thermisch zersetzen und als GaN abscheiden. So wachsen hauchdünne Schichten, nur wenige Atomlagen übereinander. Galliumnitrid ist tückisch: Es wächst sozusagen nur ungerne gleichmäßig und bildet schnell Defekte; Störungen im Kristallgitter, die zu einer drastischen Reduzierung der Lichtemission und Effizienz führen. Kneissl: „Der Trick ist es nun, Epitaxieverfahren zu entwickeln, die es gestatten hochqualitative kristalline Schichten abzuscheiden.“

Es reicht jedoch nicht, richtig dotierte GaN-Schichten wachsen zu lassen. „Wir machen uns zuvor schon Gedanken um das Design der Bauelemente“, erläutert Michael Kneissl. „Da geht es darum, winzigste Strukturen zu erzeugen, die von Barrieren und weiteren Schichten umgeben sind.“ Diese Strukturen heißen Quantentöpfe und sind nur drei bis vier Nanometer klein. Ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter, ein menschliches Haar ist 50.000 Nanometer dick (0,05 Millimeter).

Anzeige

### Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis 2006

des Forschungsverbundes Berlin e.V.

#### Denken Sie jetzt nicht an die Rückseite dieses Heftes!

Funktioniert nicht? Dann schauen Sie halt nach und informieren Sie sich über den **Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis des Forschungsverbundes Berlin.**

Wenn Sie mehr dazu wissen wollen, rufen Sie uns an: 030 / 6392-3332. Dr. Sicco Lehmann-Brauns erklärt Ihnen gerne, wer sich bewerben kann.

Die Ausschreibung finden Sie auch im Web: [www.fv-berlin.de](http://www.fv-berlin.de) (> Aktuelles und Stellenangebote >> Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis).



Foto: Zems

„Für mich ein ideales Umfeld“: Das sagt Michael Kneissl (r.), Professor an der TU Berlin, über das Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik, an dem er forscht. Das Bild zeigt ihn mit einem Kollegen in den Reinräumen des FBH.

Beim Design der Bauteile helfen Computerprogramme. Nur: „Das Material, mit dem wir arbeiten, ist noch relativ neu, viele seiner Eigenschaften sind gar nicht oder nur ungenau bekannt“, sagt Kneissl. Das hat die fatale Folge, dass die Simulationen auf dem Computer ebenfalls große Ungenauigkeiten aufweisen, denn die Programme arbeiten mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Materialien. Daher ist Kneissl nicht nur an der anwendungsorientierten Forschung interessiert, sondern auch an den Grundlagen. „Mit meinen beiden Arbeitsgruppen kann ich das hervorragend verzahnen“, sagt der Forscher. Eine davon forscht am FBH, die andere an der TU.

jz

#### Weitere Informationen Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik / TU Berlin

Prof. Dr. Michael Kneissl

Tel.: 030 / 3 14-2 25 63

Mail: michael.kneissl@fbh-berlin.de

Web: www.fbh-berlin.de

www.physik.tu-berlin.de/institute/  
IFFP/kneissl/

#### Fünf Fragen an Michael Kneissl

##### Herr Prof. Kneissl, was genau hat Sie an der Doppelstelle als TU-Professor und Forscher am FBH gereizt?

Ich komme ja aus der Industrieforschung. Und da haben wir das professionelle Umfeld am FBH und dessen vertikale Integration besonders gut gefallen.

##### Was meinen Sie mit vertikaler Integration?

Das bedeutet, dass am FBH von der Simulation eines Bauteils über die Forschungen an Materialien bis hin zur Fabrikation von Pilotserien alle Prozessschritte vollzogen werden. Die ganze Kette.

##### Was haben Sie denn in der Industrie erforscht?

Ich war bei PARC, dem Palo Alto Research Center, das ist eine Forschungsabteilung von Xerox in Kalifornien. Meine Kollegen und ich haben dort Laser für den Einsatz in Druckern erforscht. Schon damals ging es darum, höhere Auflösung und Druckgeschwindigkeiten zu erzielen und mit kurzwelligerem Licht zu arbeiten. Ich habe also relativ viel Erfahrung mit der Entwicklung neuer Materialien wie Galliumnitrid und darauf basierenden Lasern.

##### Und wie passt die TU in dieses Konzept?

Die ist sehr wichtig, denn dort geht es mir um ein grundlegendes Verständnis der Materialien, mit denen ich arbeite. So sind wir beispielsweise an der Entwicklung von sogenannten Quantenpunktstrukturen interessiert, die beinahe atomartige Emissionscharakteristiken haben. Auf diese Grundlagenerkenntnisse aufbauend lassen sich dann komplett neuartige Bauelementkonzepte, auch für UV Emitter, entwickeln. Ich verbringe etwa achtzig Prozent meiner Arbeitszeit an der TU.

##### Also verstehen Sie sich eher als Grundlagenforscher?

Nein, gar nicht. Ich will schon sehen, dass das, was ich erforsche, auch nützlich ist und nahe an der Verwertung. Gerade die Verzahnung des FBH und der TU zeigt doch, dass es schon längst nicht mehr um Grundlagenforschung hier und Anwendungsorientierung da geht. Wir müssen beides verbinden. Das FBH ist hier hervorragend aufgestellt. Es gibt eine exzellente Apparateausstattung, dazu kommen die besagte vertikale Integration und viele Experten an den Schnittstellen zwischen so genannter Grundlagen- und Anwendungs-forschung. Für mich ein ideales Umfeld.

# Wie kommt das Salz in die Mark?

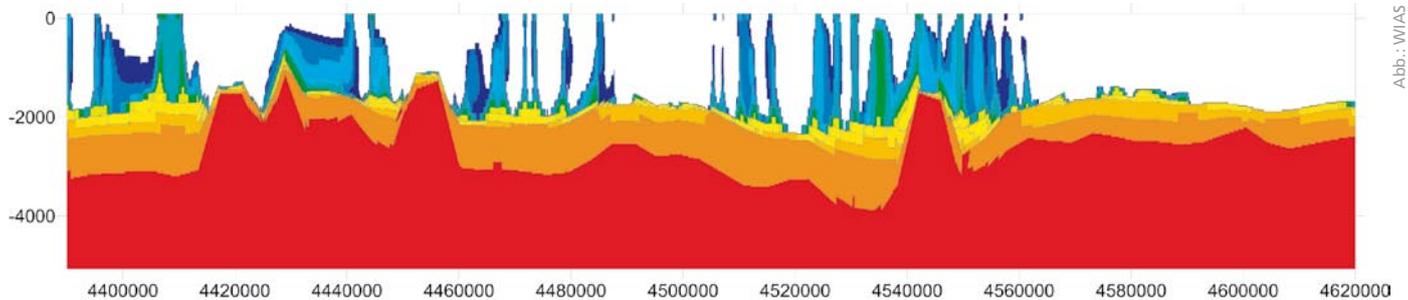


Abb.: WIAS

Die Abbildung zeigt die Salzkonzentration des Wassers im Untergrund, wie sie die Simulation am WIAS ergeben hat.

**Salzwasserquellen gibt es im Umland von Berlin dutzendweise. In deren Umgebung wachsen Blumen, die sonst nur in Küstennähe vorkommen, zum Beispiel der Stranddreizack. Geowissenschaftler, Wasserexperten und Mathematiker interessieren sich seit langem für dieses Phänomen – nicht etwa der exotischen Blumen wegen, sondern weil davon die Wasserversorgung der Metropolenregion betroffen sein könnte.**

Berlin bezieht einen großen Teil seines Trinkwassers aus Brunnen, die versickeretes Oberflächenwasser fördern. Die Wasserbetriebe und die zuständigen Behörden haben ein großes Interesse daran, dass kein salziges Tiefenwasser die Trinkwasserbrunnen kontaminiert. Eigentlich ist das Trinkwasser im Untergrund Berlins gut geschützt: Eine Tonschicht, der Rupelton, sperrt tiefer liegende „Stockwerke“ ab, und außerdem ist Salzwasser schwerer als Süßwasser. Wieso aber gibt es dann solche salzigen Quellen,

beispielsweise bei Storkow? Anders gefragt: Was treibt das schwerere Wasser aus der Tiefe?

Mathematiker aus dem Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) haben – gefördert von der DFG – zusammen mit Wissenschaftlern des Geoforschungszentrums Potsdam, der Freien Universität Berlin und der BTU Cottbus eine mögliche Antwort darauf gefunden. Demnach erhitzt die Wärme aus dem Erdinneren das Salzwasser und verursacht Konvektionsströme, ähnlich wie in einem Suppentopf, wo heißes Wasser aufwällt. Bereits vor einigen Jahren hatten Mathematiker um Jürgen Fuhrmann vom WIAS festgestellt, dass thermale Konvektionsströme im hiesigen Untergrund prinzipiell möglich sind (vergleiche auch *Verbundjournal* Nr. 52, Dezember 2002).

Das mathematische Modell hatte damals jedoch noch nicht das im Wasser gelöste Salz berücksichtigt. Mittlerweile haben die Forscher diesen Parameter jedoch integriert und weitere Arbeiten durchgeführt, zum Beispiel

das aufsteigende Wasser chemisch analysiert und mit Hilfe des Programmpakets FEFLOW der WASY GmbH ein weiteres Modell entworfen. Rechnungen und Vergleiche mit beiden Modellen zeigen, dass der Temperaturgradient im Untergrund stark genug ist, um das schwerere Salzwasser über Konvektionsströme nach oben zu reißen. Da zudem bekannt ist, dass eiszeitliche Gletscher an manchen Stellen den Rupelton weggeschürft haben, ist nun klar, wieso das Wasser nach oben quellen kann. „In weiteren Forschungen geht es darum, die extrem dünne Rupeltonschicht in die Modelle zu integrieren“, kündigt Jürgen Fuhrmann an. jz

## Weitere Informationen

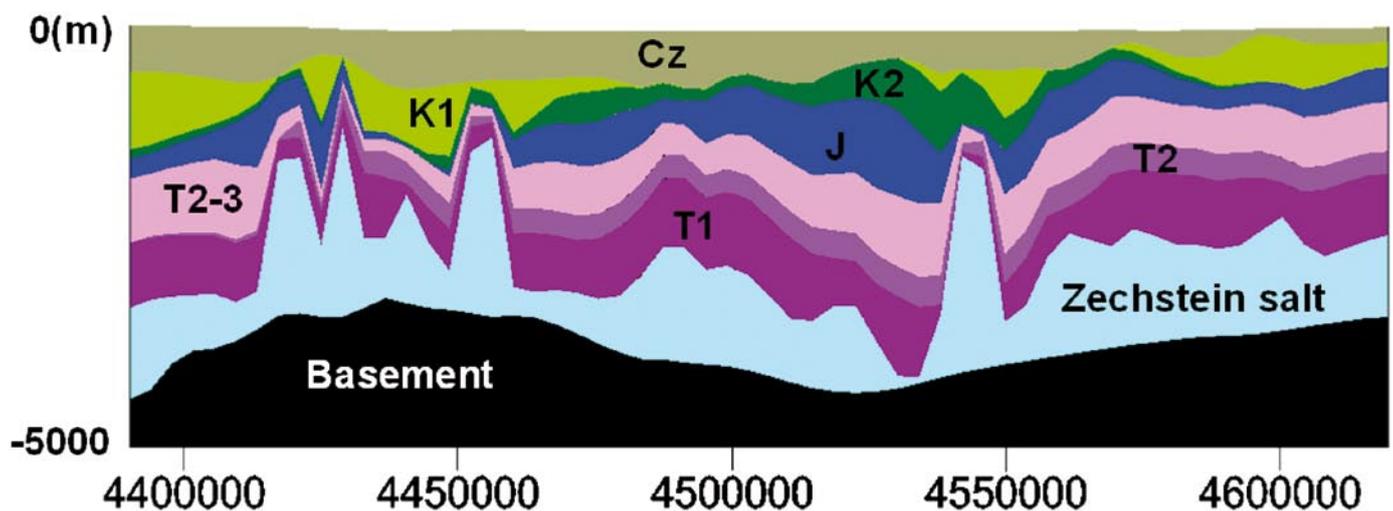
**Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik**

Dr. Jürgen Fuhrmann

Tel.: 030 / 2 03 72-560

Mail: fuhrmann@wias-berlin.de

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



Die Schichten im Untergrund Berlins. Bevor die Eiszeit Sand und Moränenmaterial über dem norddeutschen Becken abgelagerte, gab es in der Urzeit ein Meer. Das verdunstete und hinterließ eine dicke Schicht aus salzhaltigem Gestein, genannt Zechstein.

# Diabetes insipidus: der Wasserdiabetes

Dr. Pavel Nedvetsky vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie erforscht die zellulären

## Grundlagen dieses Leidens

Der Mensch besteht zu ungefähr sechzig Prozent aus Wasser. So ist es nicht verwunderlich, dass er ein ausgefeiltes System zur Regulierung seines Wasserhaushaltes besitzt. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Niere. Ist das Regelsystem durch Krankheiten gestört, kann das lebensbedrohliche Auswirkungen haben. Eine dieser Krankheiten ist Diabetes insipidus. Dr. Pavel Nedvetsky erforscht in einer von Enno Klußmann geleiteten Gruppe am Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) dieses Leidens, auch Wasserdiabetes genannt.

Bei Diabetes insipidus haben die Nieren der betroffenen Personen die Fähigkeit verloren, auf das Hormon Vasopressin zu reagieren, das bei Durst ausgeschüttet wird. Unbehandelte Patientinnen scheiden dann bis zu 20 Liter Wasser am Tag mit dem Harn aus (siehe auch Text im Kasten).

Bei gesunden Menschen kontrolliert das Hormon Vasopressin einen Prozentsatz, bei dem Harn aufkonzentriert und das Wasser daraus zurückgewonnen wird. Die molekularbiologischen Grundlagen dieses Vorgangs untersucht Pavel Nedvetsky. Um das Wasser zu „recyclen“, müssen Wasserkanäle (Aquaporine) in die Zellmembranen von so genannten Hauptzellen des Sammelrohrs der Nieren eingelagert werden. Dort findet die Rückge-

winnung statt. Durch die Wasserkanäle kann das Wasser aus dem Harn in die Zellen und schließlich in das Blut zurückfließen.

Pavel Nedvetsky untersucht die Art und Weise, wie ein bestimmter Wasserkanal (Aquaporin-2) aus dem Zellinneren zur Zellmembran gebracht wird. Nedvetsky konnte zeigen, dass das Motormolekül Myosin Vb den Wasserkanal entlang von faserartigen Strukturen zur Zellmembran transportiert. Diese Strukturen durchziehen eine Zelle wie ein Netz und werden als Cytoskelett bezeichnet. Es ist aus verschiedenen Proteinfilamenten aufgebaut. Eines dieser Filamente besteht aus Aktin. Das kommt unter anderem auch in Muskeln vor, wo es im Zusammenspiel mit einem anderen Myosin (Myosin II) für Bewegungen verantwortlich ist. Dabei gehen Myosin und Aktin eine kurzzeitige Verbindung ein – ähnliches passiert auch beim Aquaporin-Transport.

Myosin Vb sieht aus wie ein Y und kann mit seinen zwei kurzen Enden in einem Wechselspiel von Lösen und Binden der Myosinfüße an Aktinfilamenten eine Art Laufbewegung ausführen. In der animierten Darstellung von elektronenmikroskopischen Aufnahmen sieht das aus, als würde eine Stoppuhr mit zwei Zeigern sehr schnell laufen. Jedes Mal wenn ein Zeiger die Sechser überschreitet, hat das Molekül einen Schritt gemacht.

Zum Anknüpfen an Wasserkanäle benutzt Myosin Vb sein drittes Ende. Aquaporin-2 liegt im Zellinneren in eingepackter Form in Bläschen (Vesikel) vor. Um den Wassertransport aus dem Primärharn zurück in den Körper zu vermitteln, muss der Wasserkanal aber in die Membran, die das Sammelrohr vom Primärharn trennt, eingebaut werden. Durch einen noch nicht näher geklärten Mechanismus binden diese Vesikel an das Myosin. Sie werden dann bis zum Ende der Aktinfilamente transportiert, wo sie ihre Fracht an die Zellmembran abliefern. Manchmal übergeben sie ihre Fracht auch an weitere Transportproteine. Diese können sich beispielsweise auf den Microtubuli, einer anderen Struktur des Cytoskelettes, fortbewegen. Wie der Transport hier verläuft, möchte die Arbeitsgruppe als nächstes klären.

Thomas Rode

### Weitere Informationen

Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie

Dr. Enno Klußmann / Dr. Pavel Nedvetsky

Tel.: 030 / 9 47 93-260 / -259

Mail: [klussmann@fmp-berlin.de](mailto:klussmann@fmp-berlin.de)  
[nedvetsky@fmp-berlin.de](mailto:nedvetsky@fmp-berlin.de)

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

## Effektives Recycling

Die Nieren filtern das Blut mehr als hundert Mal am Tag und wälzen bis zu 1500 Liter um, wobei rund 180 Liter Primärharn entstehen. Unbrauchbare Substanzen werden mit dem Harn ausgeschieden, brauchbare Stoffe, wie auch Wasser, zurück in den Körper geleitet.

Das Wasser gelangt über die Wasserkanäle Aquaporin-1 bis -4, die in bestimmten Zellen des Nierenepithels vorkommen, zurück in das Blut. 90 Prozent dieses Wassertransportes ist konstitutiv, also ständig aktiv. Das verbleibende Wasser wird durch Aquaporin-2 geleitet. Dieses Aquaporin ist durch das antidiuretische Hormon (Vasopressin) regelbar.

Bei Menschen, die an Diabetes insipidus leiden, können die Nieren das aus dem Blut gefilterte Wasser nicht in ausreichender Menge

zurückgewinnen. Als Folge davon müssen unbehandelte Patienten bis zu 20 Liter Wasser am Tag ausscheiden und haben ständig Durst.

Neunzig Prozent der Menschen, die an Diabetes insipidus erkranken, leiden an einer genetischen Mutation. Sie liegt auf dem X-Chromosom. Eine solche Schädigung des X-Chromosoms trifft vor allem Männer, die nur eines davon besitzen. Bei Frauen liegen zwei X-Chromosomen vor. Die Wahrscheinlichkeit, dass beide defekt sind, ist gering.

Bei zehn Prozent der Diabetes-insipidus-Patienten kommt das Aquaporin-2 in einer verkrüppelten Form vor. Er kann nicht in die Zellmembran integriert werden. Somit kann kein Wasser Vasopressin-abhängig zurückgewonnen werden.

# International renommierter Neurobiologe kommt ans FMP

**Prof. Thomas Jentsch wird ab Mitte 2006 am Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie und am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin arbeiten**

**Der Neurobiologe Prof. Dr. Dr. Thomas Jentsch (52) aus Hamburg hat einen Ruf nach Berlin angenommen. Er wird vom Sommer an die Abteilung „Physiologie und Pathologie des Ionenstransports“ am Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) in Berlin-Buch leiten. Die erfolgreiche Berufung ist das Ergebnis einer Kooperation über die Grenzen von Forschungsorganisationen hinweg.**

Die Arbeitsgruppe des weltweit renommierten Wissenschaftlers wird zu gleichen Teilen vom FMP (Leibniz-Gemeinschaft) und vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch (Helmholtz-Gemeinschaft) finanziert, die Berufung auf eine W3-Professur erfolgte jedoch gemeinsam durch das FMP und die Charité-Universitätsmedizin Berlin. Jentsch wird in das von FMP und MDC gemeinsam neu errichtete Labor für Medizinische Genomforschung auf den Campus Berlin-Buch ziehen.

„Wir sind stolz darauf, einen so herausragenden Forscher gewonnen zu haben“, sagt Prof. Walter Rosenthal, Direktor des FMP und Vorstandssprecher des Forschungsverbundes Berlin. „Die wegweisenden Arbeiten von Thomas Jentsch umfassen in beeindruckender Weise die ganze Spanne vom Gen zum Protein und dessen Bedeutung für die Zelle und den gesamten Organismus. Seine Forschungen haben dazu beigetragen, die Entstehung verschiedener Krankheiten zu verstehen“, erklärt Prof. Rosenthal weiter. Ähnlich äußert sich Prof. Walter Birchmeier, Wissenschaftlicher Vorstand des MDC. Er sagt: „Thomas Jentsch verstärkt mit seiner Forschung alle Bereiche der Forschung am MDC. Diese Top-Berufung wird sich auch auf weitere Rufe nach Berlin-Buch auswirken. Wir berufen anscheinend auf höchstem internationalen Niveau.“

Schwerpunkte der Forschung von Professor Jentsch sind die Prozesse des so genannten Ionen-Transports. Sie sind für die Funktion der Zelle und den gesamten Organismus von entscheidender Bedeutung. Sind sie gestört,

können schwere Krankheiten entstehen. Am FMP wird Prof. Jentsch unter anderem die Rolle des Ionenstransports bei Erkrankungen wie Neurodegeneration, Hörverlust, Knochen- und Nierenkrankheiten erforschen. Daneben wird seine Gruppe auch im Detail erforschen, wie die entsprechenden Transportproteine auf molekularer Ebene funktionieren.

Vor einigen Jahren eröffneten Prof. Jentsch und seine Mitarbeiter ein völlig neues Forschungsfeld im Bereich des Ionenstransports. In dem elektrischen Organ des Zitterrochens identifizierten und isolierten sie das Gen für einen spannungsabhängigen Chloridkanal. Ein von diesem Gen kodiertes Protein schleust das negativ geladene Chlorid-Ion in Abhängigkeit von der elektrischen Spannung durch die Zellmembran. Inzwischen sind knapp ein Dutzend verschiedene Gene für verwandte Chloridkanäle auch bei Säugetieren und dem Menschen bekannt. Sie haben unterschiedliche Funktionen in den verschiedenen Geweben und Zellen. So konnte Prof. Jentsch in Zusammenarbeit mit Humangenetikern zeigen, dass eine Mutation in solch einem Chloridkanal die Ursache für mehrere erbliche Formen der Muskelsteifheit (Myotonia congenita) ist. Weiter gelang es ihm mit seiner Forschungsgruppe, die Funktionen zweier Chloridkanäle in der Niere zu entschlüsseln und zu zeigen, dass sie, wenn defekt, zu verschiedenen Nierenerkrankungen führen, wie massivem Salzverlust, Nierensteinen und Nierenverkalkung. Überdies entdeckte er, dass Mutationen in Kaliumkanälen die Ursache für eine bestimmte Form der Neugeborenen-Epilepsie sowie einer dominant vererbten fortschreitenden Taubheitsform sind.

Thomas Jentsch wurde 1953 in Berlin geboren und studierte an der Freien Universität (FU) Physik und Medizin. 1982 promovierte er an der FU Berlin und am Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft in Physik, 1984 in Medizin. Danach arbeitete er am Institut für Klinische Physiologie der FU und ging von 1986 bis 1988 an das renommierte Whitehead



Foto: privat

Nahm Ruf nach Berlin an: Thomas Jentsch.

Institute des Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, USA. Danach wurde er Forschungsgruppenleiter am ZMNH und ist dort seit 1993 Direktor des Instituts für Molekulare Neuropathobiologie. 1998 hatte er einen Ruf an die ETH Zürich und 2000 einen Ruf als Direktor an das Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin in Göttingen erhalten.

Für seine Forschungen erhielt Prof. Jentsch zahlreiche Auszeichnungen im In- und Ausland, darunter den höchstdotierten deutschen Förderpreis, den Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (1995), den Franz-Volhard-Preis für Nephrologie (1998), den Zülch-Preis der Gertrud-Reemstma-Stiftung (1999), den Prix Louis-Jeantet (2000), den Ernst Jung-Preis für Medizin (2001) sowie den Adolf Fick-Preis für Physiologie und den Homer W. Smith Award (beide 2004). Prof. Jentsch ist gewähltes Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina sowie der Hamburger Akademie der Wissenschaften. Er gehört zu den deutschen Wissenschaftlern, die weltweit am häufigsten zitiert werden.

jz

(Mitarbeit: Barbara Bachtler, Björn Maul)

# Seltenste Antilopen der Welt wieder aufgetaucht

Forscher des IZW wiesen nach, dass in Angola einige Tiere überlebt haben

Die Riesen-Rappenantilope ist wieder aufgetaucht. Jahrzehntlang galt das Tier mit den imposanten Hörnern, das ausschließlich in Angola vorkommt, als verschollen oder ausgestorben. Jetzt haben Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) anhand von Erbgutvergleichen bestätigt, dass die seltenste Antilope der Welt nicht ausgestorben ist – und das trotz des 30 Jahre tobenden Bürgerkriegs in dem westafrikanischen Land.

„Unser Befund hat eine große Bedeutung für die regionalen Artenschutzbemühungen“, sagt Prof. Dr. Christian Pitra vom IZW, „denn die Riesen-Rappenantilope ist nicht nur das Nationalsymbol Angolas, sondern auch eine so genannte flagship species.“ Als Flaggschiff-Art bezeichnet man Spezies, deren Schutz sich besonders lohnt, weil im Gefolge auch andere Arten oder ganze Ökosysteme von den Schutzmaßnahmen profitieren.

Besonders dramatisch ist die Situation für Riesen-Rappenantilope nicht nur wegen des Bürgerkriegs. Ihre extrem langen Hörner – bis zu 1,65 Meter – machen die Tiere als Trophäe für Jäger begehrt. Die aber wollen nicht ins gefährliche Angola. Und so bieten Wildpark-Betreiber in Südafrika nach Angaben von Pitra bereits bis zu einer Million US-Dollar für ein lebendes Tier. Sie hoffen, durch Einkreuzen der angolanischen Variante in ihre eigenen

Rappenantilopen-Bestände Nachwuchs züchten zu können, der ebenfalls lange Hörner trägt und sich dann gewinnbringend als Trophäe zum Abschuss verkaufen lässt.

Durch die nahe Verwandtschaft der Rappenantilopen wäre eine Kreuzung von Tieren zweier Unterarten biologisch kein Problem. Mehr noch: Die molekular-genetischen Untersuchungen der IZW-Wissenschaftler legen nahe, dass es sich bei den angolanischen Riesen-Rappenantilopen (Hippotragus niger variati) um eine geografisch isolierte Population ihrer nächsten Verwandten namens Hippotragus niger niger handelt, die im Süden Tanzanias sowie in Südafrika leben.

Aber wäre dann eine Kreuzung mit Beständen in Südafrika nicht harmlos? „Nein, auf keinen Fall“, sagt Pitra. Denn von der Gestalt her („morphologisch“) unterschieden sich die Bestände sehr wohl, einerseits durch die langen Hörner, die nur die Tiere in Angola tragen, andererseits durch eine auffällige Zeichnung des Fells am Kopf. Überdies, gibt Pitra zu bedenken, könne man eine Neuordnung von Arten nicht allein auf die DNA-Analysen stützen, sondern müsse immer auch die Morphologie mit einbeziehen. jz

Eine wissenschaftliche Arbeit dazu ist kürzlich in der Fachzeitschrift *European Journal of Wildlife Research* erschienen (DOI 10.1007/s10344-00-0026-y).

## Erstes künstlich gezeugtes Elefantenkalb in Deutschland

Wissenschaftlerteam des Berliner Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung hatte die Besamung durchgeführt



Foto: Zoo Dresden

Gestatten: Thabo-Umasai.

Das erste künstlich gezeugte Elefantenbaby Deutschlands ist am 5. Februar in Dresden zur Welt gekommen. Wissenschaftler des Berliner Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) hatten die Elefantenkuh „Drumbo“ im Frühjahr 2004 mit dem Spermium eines Bullen aus dem Zoo in Colchester (England) besamt. Für den Dresdner Zoo ist die Geburt noch aus einem anderen Grund eine Premiere: Erstmals in der 144-jährigen Geschichte des Tierparks überhaupt kam ein Elefantenbaby dort zur Welt.

Auch die Berliner Wissenschaftler freuen sich über den problemlosen Verlauf der 629 Tage währenden Trächtigkeit und den guten Start des Elefantenbabys. Bislang wird er von seiner Mutter, die aus dem Krüger-Nationalpark in Südafrika stammt und seit 1992 in Dresden ist, hervorragend umsorgt. Drumbo ist 16 Jahre alt. Das Team um den IZW-Wissenschaftler Dr. Thomas Hildebrandt kann zwar auf weltweite große Erfahrung bei der Besamung von Elefanten zurückblicken, „doch auch für uns ist die erste Geburt eines künstlich gezeugten Elefantenkalbes in Deutschland etwas Besonderes“, sagt Hildebrandt. „Der kleine Elefant ist ein Sonntagskind“, fügt er hinzu. Das Bullenkalb war bei der Geburt 87 Zentimeter hoch und wog 107 Kilogramm.

Mittlerweile hat das Baby auch einen Namen: Thabo-Umasai (auf Deutsch: Glücks-Krieger). Warum ein Doppelname? Dazu erklärt der Dresdner Zoo: „Obwohl Thabo der meistgewünschte Name ist, bestehen inzwischen Bedenken, dass es beim Ansprechen der Elefanten zu Irritationen kommen kann, da Thabo in der zweiten Silbe identisch mit Drumbo ist.“ Mit einem Doppelnamen bestehe die Möglichkeit, zwischen zwei Rufnamen zu wählen. jz

Foto: IZW



In der Fotofalle: Riesen-Rappenantilopen aus Angola.

# Maßschneidern in Nano-Dimensionen

Das Röntgenlicht von BESSY zeigt Forschern des PDI, wie Atome zu Kristallschichten wachsen

Foto: Zens



Dr. Wolfgang Braun vom Paul-Drude-Institut an einer der Anlagen des PDI in der Halle von BESSY.

**In der Langen Nacht der Wissenschaft zeigt das Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik einen Teil seiner Arbeit, die es in Kooperation mit BESSY in Adlershof durchführt. Dabei geht es um maßgeschneiderte Materialien für die Elektronik-Industrie ebenso wie um ein grundlegendes Verständnis von Wachstumsprozessen bei kristallinen Schichten. Das Verbundjournal dokumentiert einen Besuch des Redakteurs an der PDI-Messstation bei BESSY.**

Mist, schon wieder hängengeblieben! Der Versuchsaufbau des Paul-Drude-Instituts bei BESSY ist nichts für unbeholfene Reporter. Dicke glänzende Stahlstangen, Schläuche, die mit einer von weißen Nebelschwaden umgebenen Eisschicht überzogen sind, Kabel und andere kleine Fallen scheinen dauernd im Weg zu sein. Die riesige kreisrunde Halle des Elektronenbeschleunigers in Adlershof ist voll solcher Maschinen: stählerne Ungetüme mit vielfach verschraubten Bullaugen und manns hohe Regale mit einem blinkenden Messgerät über dem anderen.

Die eigentlichen Versuchsobjekte der PDI-Wissenschaftler bei BESSY sind jedoch nur so groß wie eine Zwei-Euro-Münze. Dünne Plättchen aus kristallinen Werkstoffen, auf denen hauchfeine Schichten wachsen, nur wenige Atome übereinander. Der Clou: „Wir können den Wachstumsprozess mithilfe des hochbrillanten Röntgenlichts extrem genau

und in Echtzeit verfolgen“, erläutert Dr. Wolfgang Braun vom Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik. Aus der Untersuchung der Beugungsmuster erhalten die Physiker des PDI Informationen über die Anordnung des Kristallgitters, über Störungen im Material sowie – ganz wichtig – über die Grenzflächen zwischen dem Substrat und der darauf abgeschiedenen Schicht. „Schichten wachsen lassen und gleichzeitig messen, das können nur wenige Teams weltweit“, sagt Braun.

Sein Team arbeitet an drei Anlagen bei BESSY, aber nur eine kann jeweils im Röntgenlicht des Elektronenbeschleunigers stehen. Zurzeit zielt der Strahl auf eine Versuchsanordnung, in der sich Eisen- und Siliziumatome auf einer Unterlage aus dem Halbleitermaterial Galliumarsenid anordnen sollen. Der Prozess des Schichtenwachstums heißt Epitaxie. „Wir machen hier grundlegende Studien zu Wachstumsmechanismen“, erläutert Braun, „es geht uns um die Kombination von bestimmten Halbleitern mit ferromagnetischen Materialien.“ Gelingt es den Forschern, Magnetismus und Halbleiter zusammenzuzwingen, so eröffnet sich der Weg zu einer neuen Art von Elektronik, über die bereits viel spekuliert wird: In der „Spintronic“ wird die Information nicht nur über die Ladung der Teilchen als Null und Eins kodiert, sondern zusätzlich über die Ausrichtung ihres Magnetfelds („Spin“). Damit ließen sich völlig neue Chips realisieren.

Entscheidend für die Entwicklung von derartigen Bauteilen sind die Grenzflächen zwischen den Kristallschichten: An diesen Übergängen ändern sich elektrischer Widerstand, der Spin und auch die Streueigenschaften. Der Blick ins Innere solcher atomaren Schichten, den das Licht von BESSY ermöglicht, offenbart die wichtigsten Informationen über die Struktur und letztlich auch über elektronische Eigenschaften der neuen Materialien.

Weitaus anwendungsnäher ist das Projekt, das in einer zweiten Maschine darauf wartet, in den Röntgenstrahl geschoben zu werden. Das unscheinbare schwarze Plättchen könnte Grundlage der nächsten Generation von Computerchips werden. „Die Taktfrequenz bisheriger Rechnerbausteine lässt sich bei weitem nicht mehr so steigern wie gewünscht“, sagt Braun. Nach großen Schritten von 500 über 800 Megahertz in den Gigahertzbereich sei man jetzt bei mehr als 3 GHz angekommen. „Aber je höher man die Taktfrequenz treibt, desto mehr Leckströme fließen“, sagt Braun. Die Ursache liege in der Materialbeschaffenheit der Isolierschichten aus Siliziumoxid. „Nachdem die Bauteile immer kleiner werden, wird auch das Siliziumoxid immer dünner, und dann treten quantenphysikalische Effekte auf“, erläutert der PDI-Wissenschaftler. Elektronen „tunneln“ durch die dünne Schicht, das Oxid isoliert nicht mehr und verliert damit seine zentrale Eigenschaft. Überdies treten mechanische Defekte auf. „Was die Chiphersteller jetzt suchen“, sagt Braun, „ist ein Material, das auch in kleinen Abmessungen stabil ist, das andere elektrische Eigenschaften aufweist und das in bereits etablierte Herstellungsprozesse der Elektronikindustrie passt.“ Zu den industriellen Partnern des Paul-Drude-Instituts bei diesem Projekt zählen die Chiphersteller AMD, Infineon und Freescale.

Und so hängt nun ein Plättchen Silizium festgeklemmt in der Vakuumkammer der großen Epitaxie-Maschine. Auf dem Silizium soll eine Schicht Praseodymoxid (genauer:  $\text{Pr}_2\text{O}_3$ ) wachsen. Von dieser Kombination versprechen sich die Forscher die gewünschten Eigenschaften. Ein riesiger Deckenkran wird die Anlage an schwere Ketten nehmen und auf Schienen setzen. Danach erfolgt ein

## Leistungsstarke Bauelemente für die Funknetze von morgen

Galliumnitrid-Transistoren aus dem FBH erzielen internationale Spitzenwerte. Technologietransfer durch Ausgründung BeMiTec gesichert

Austausch: Die eine Maschine, die derzeit im Synchrotronlicht steht, kommt per Kran und Schiene aus der Experimentierhütte heraus, die andere hinein. Dieser enorme Aufwand ist nötig, weil sich die Röntgenstrahlen aus dem Beschleunigerring nicht einfach umlenken lassen – kommt der Strahl nicht zu der Anlage, so muss die Anlage eben in den Strahl kommen. Deshalb müssen auch die riesigen Anlagen in dem Strahl extrem fein justierbar bleiben. Sie können gedreht und gekippt werden – „auf ein tausendstel Winkelgrad genau“, sagt Braun.

Er hat noch viel Arbeit vor sich, denn „die Hersteller haben uns insgesamt rund zwanzig Bedingungen genannt, die das neue Material erfüllen muss.“ Da der Synchrotronstrahl Tag und Nacht leuchtet, arbeiten die Wissenschaftler im Drei-Schicht-Betrieb manchmal auch nachts. Insofern wird es für das Team um Wolfgang Braun auch nichts ungewöhnliches sein, von 17 bis 1 Uhr am 13. Mai an der Anlage zu stehen. An jenem Sonnabend wird der Strahl von BESSY zwar nicht leuchten, aber zur Langen Nacht der Wissenschaften werden die Physiker auch so viel zu tun haben. Noch ein Tipp für die Besucher: Passen Sie auf, dass Sie sich nicht stoßen!

jz

### Weitere Informationen

**Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik**  
Dr. Wolfgang Braun

Tel.: 030 / 2 03 77-366

Mail: braun@pdi-berlin.de

Web: www.pdi-berlin.de

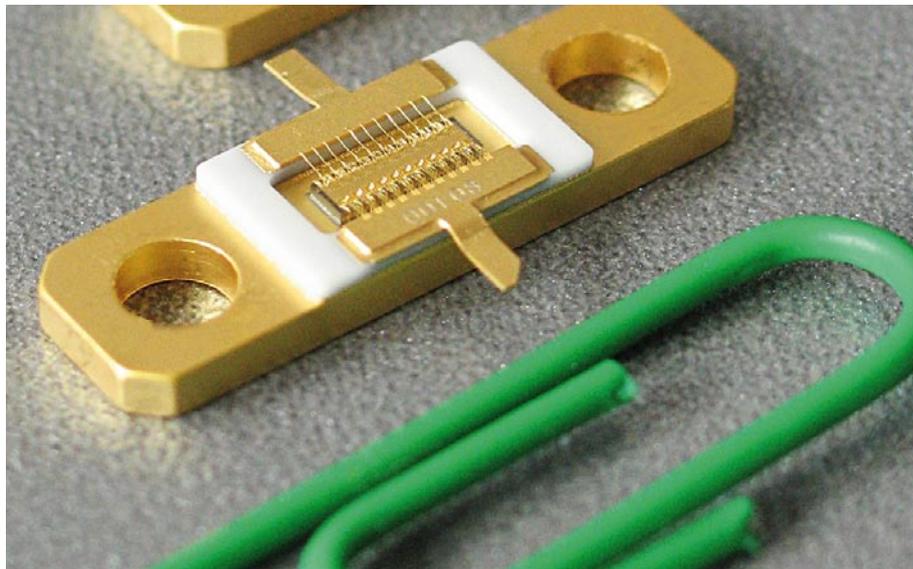


Foto: FBH/Immerz

Nur so groß wie eine Büroklammer: Ein Galliumnitrid-Transistor aus dem FBH mit 100 Watt Leistung.

**Fernsehen auf dem Handy oder Videos drahtlos aus dem Internet herunterladen: Das Mobilfunknetz muss immer mehr Daten in immer kürzerer Zeit transportieren. Die Anforderungen an die Technik werden in Zukunft noch steigen – und das Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) liefert die Bauteile dazu: Neuartige Transistoren aus dem Halbleitermaterial Galliumnitrid (GaN) erreichen 100 Watt Ausgangsleistung im Dauerbetrieb und sind damit weltweit in der Spitzengruppe.**

Solche Transistoren eignen sich für künftige breitbandige Anwendungen in der Mobilkommunikation, etwa als Verstärker für Basisstationen oder zur Unterstützung der reichweitenstarken Funktechnik WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access). Sie eröffnen komplett neue Systemkonzepte, die mit vergleichbaren, hinsichtlich der Absolutleistung konkurrierenden Bauelementen, nicht realisierbar wären. Ein weiterer Einsatzbereich sind konfigurierbare Basisstationen für den Mobilfunkbereich. Durch ihre Breitbandigkeit bedienen solche Basisstationen verschiedene Mobilfunkstandards auf unterschiedlichen Frequenzen. Da nur noch ein Grundtyp gefertigt werden muss, reduzieren sich die Herstellungs- und Betriebskosten. Auch für Weltraumanwendungen, etwa an Bord von Kommunikationssatelliten, sind die neuen Transistoren attraktiv, da sie unempfindlich gegen die kosmische Strahlung

sind. So können sie in Umgebungen eingesetzt werden, in denen andere Bauelemente bereits versagen oder aufwändig geschützt werden müssen.

Um die Forschungsergebnisse des FBH bei GaN-Transistoren in Produkte zu überführen und zu vermarkten, wurde im Januar 2006 die BeMiTec AG i.G. (Berlin Microwave Technologies, www.bemitec.com) gegründet. Das siebenköpfige Gründerteam des Spin-offs besteht aus Wissenschaftlern des FBH und kann auf der Forschungskompetenz des Instituts aufbauen. Mit ihrer Geschäftsidee, der Produktion und Vermarktung der zukunftsorientierten Hochleistungsverstärker, hat die BeMiTec AG (www.bemitec.com) den 2. Platz beim Businessplan-Wettbewerb Berlin-Brandenburg 2006 erreicht. Das junge Unternehmen setzte sich unter insgesamt 456 Bewerbern in der ersten Stufe des Wettbewerbs durch. „Wir sind derzeit die einzigen, die den Mobilfunkanbietern GaN-Transistoren aus einer Hand, nach Maß und Made in Germany anbieten können“, blickt BeMiTec-Vorstand Dr. Friedrich Lenk optimistisch in die Zukunft.

Petra Immerz

### Weitere Informationen

**BeMiTec**

Dr. Friedrich Lenk

Tel.: 030 / 6392-2625

Mail: friedrich.lenk@bemitec.com

Web: www.bemitec.com

Foto: PDI



Blick auf die Messstation des PDI bei BESSY.

# Lange Nacht: Einige Highlights aus den Instituten

Fotos: R. Günther



Rätseln am Stand des Forschungsverbunds: Was mag das wohl für ein Schädel sein? In der Langen Nacht der Wissenschaften erfahren Sie es. Besuchen Sie uns!

Alle acht Institute des Forschungsverbundes Berlin machen in diesem Jahr bei der Langen Nacht der Wissenschaften mit, sei es mit einem Stand in Adlershof oder mit geöffneten Türen und Laborführungen. Auf dieser Doppelseite haben wir einige Highlights aus den Programmen zusammengestellt. Doch die Institute bieten noch viel mehr. Das vollständige Programm finden Sie unter [www.fv-berlin.de](http://www.fv-berlin.de).

## Forschungsverbund Berlin e.V.

Standort in Adlershof:

Erwin Schrödinger-Zentrum

Am Stand des Forschungsverbundes Berlin (FVB) erfahren Sie mehr über die acht Leibniz-Institute, die zum FVB gehören. Die meisten davon öffnen ihre Türen und bieten ein eigenes Programm. Drei gastieren in Adlershof: Das Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik zeigt seine Messstation bei BESSY (mehr unter PDI), das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) sowie das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) sind mit je einem Stand im Erwin-Schrödinger-Zentrum vertreten. Dort lernen Sie südafrikanische Krallenfrösche kennen, die man früher als lebenden Schwangerschaftstest nutzte, oder Sie können am IZW-Stand mit einem Blasrohr schießen, wie es die Wildtierärzte benutzen, um ihre Patienten zu betäuben.

## Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)

Standort in Adlershof:

Erwin Schrödinger-Zentrum

### Gewässerforschung in und um Berlin

Sehen Sie an unserem Stand südafrikanische Krallenfrösche und ihre Larven (Kaulquappen), die höchst sensibel auf Hormone und hormonell wirksame Stoffe im Wasser reagieren. Die Tiere sind so sensibel, dass man sie früher als lebenden Schwangerschaftstest nutzte. Heute helfen sie bei der Beurteilung der Gewässergüte. Diskutieren Sie mit uns über den Zustand der Spree und der anderen Gewässer in Berlin und Brandenburg sowie über die langfristige Entwicklung der Wassersituation im Ballungsraum Berlin.

## Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)

Standort in Adlershof:

Erwin Schrödinger-Zentrum

### Von der Savanne bis zur Molekulargenetik: Wildtierforschung im IZW

Informieren Sie sich über unsere Forschung, die wir in Zoos in aller Welt ebenso wie in unseren Labors und in der afrikanischen Savanne verfolgen. Lassen Sie sich von unserem Direk-

tor Prof. Heribert Hofer berichten, was moderne Wildtierforschung leistet, und probieren Sie einmal selbst, wie es ist, mit einem Blasrohr zu schießen. Wildtierärzte benutzen es, um ihre Patienten zu betäuben.

19.30 Uhr: „Von der Savanne bis zur Molekulargenetik: Wildtierforschung im IZW“ (Vortrag von Prof. Hofer, Direktor des IZW)

## Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik

Standort in Adlershof:

BESSY

Albert-Einstein-Str. 15

### Maßschneidern in Nano-Dimensionen

Das Röntgenlicht von BESSY zeigt den Forschern des Paul-Drude-Instituts (PDI), wie Atome zu hauchdünnen Kristallschichten wachsen. An der Messstation des PDI bei BESSY erläutern Ihnen die Wissenschaftler, wie sie Materialien für die Elektronik-Industrie maßschneidern und mit welchen Maschinen und Experimenten sie die Wachstumsprozesse der kristallinen Schichten beobachten.

## Institut für Kristallzüchtung

Max-Born-Straße 2

### Kristallzüchtung: Faszination und Schlüsseltechnologie

Das IKZ ist auf die Herstellung, die Bearbeitung, die Charakterisierung und Modellierung von Kristallen für Anwendungen in der Mikro- und Leistungselektronik sowie für optische Technologien spezialisiert. Die Präsentation



gibt unseren Besuchern einen Einblick in den gesamten Entstehungszyklus eines Kristalls vom Rohstoff bis zum Bauelement. Eine Ausstellung zeigt folgende Themen: Wie züchtet man Kristalle – moderne Züchtungsverfahren im Überblick; Kristalle für die Beleuchtung im 21. Jahrhundert, Kristalle für moderne Schlüsseltechnologien. Alle halbe Stunde gibt es von 18 bis 22 Uhr einen Vortrag. Führungen werden alle 20 Minuten angeboten.

Und speziell für Kinder gibt es „Bei uns schneit's – Wissenswertes über Eiskristalle“ sowie für die Jüngsten eine Schatzsuche im Buddelkasten.



**Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie**  
Max-Born-Str. 2A

#### Licht und Laser: Ultrakurz und ultrastark

In unserem Höchstdfeldlabor erzeugen wir Laserstrahlen mit einer Energie, die die Energieerzeugung aller Atomkraftwerke Deutschlands zusammen übertrifft. Lassen Sie sich erklären, wie das geht – und wieso wir die Stromrechnung trotzdem noch bezahlen können. Im Femtosekundenlabor arbeiten wir mit hauchdünnen Lichtscheiben, dünner als ein Haar. Wie wir den Lichtstrahl so klein „häckseln“, zeigen wir Ihnen auch. Laborführungen bieten wir zu jeder vollen und halben Stunde an: Höchstdfeldlaserlabor: ab 17 Uhr stündlich, Femtosekundenlabor: ab 17.30 Uhr stündlich.



**Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)**  
Gustav-Kirchhoff-Str. 4

#### Klein, aber oho – Innovationen mit Mikrowellen und Licht

Unter diesem Motto gewährt das FBH Einblicke in die Welt der sandkorngroßen Hochleistungslaser und Mikrowellen-Bauelemente. Die leistungsstarken Mini-Bauteile werden für die Kommunikationstechnik und Sensorik sowie für die Materialbearbeitung, Lasertechnologie, Medizintechnik und Präzisionsmesstechnik entwickelt und gefertigt. Einen Überblick bietet eine Ausstellung im Foyer. Führungen bieten wir für Kinder und Erwachsene an. Kinderführungen um 17.30, 18.30, 19.30, 20.30 Uhr (maximal 10 Personen). Reinraumführungen für Erwachsene gibt es stündlich von 18 bis 23 Uhr.

#### Elektrosmog? – Wir prüfen Ihr Handy

Wie viel strahlt ihr Handy ab? Unsere Ingenieure zeigen Ihnen mithilfe der Feldstärkenmessung, ob die Werte Ihres Handys im Grenzbereich liegen. Außerdem machen wir die Frequenzen der verschiedenen Mobilfunkanbieter auf einem Messgerät sichtbar.

#### Mikrotechnologie – Infostand zur Berufsausbildung

Das FBH bildet jährlich etwa drei Lehrlinge zu MikrotechnologInnen sowie jeweils einen Industriemechaniker aus. Die Auszubildenden informieren über den Beruf und stellen anhand von Exponaten ihren Aufgabenbereich vor.

**Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS)**  
Mohrenstr. 39, 10117 Berlin

#### Mathematische Modellierung und Simulation – „Wahrheit“ und „Dichtung“

In dieser Nacht zeigen wir Beispiele für die Schlüsselrolle der Mathematik in einer Indus-

triesgesellschaft und spüren außerdem den Folgen von Irrtümern in der Wissenschaft nach. Die Lesung der Kurzgeschichte „Lemma 1“ von Helga Königsdorf zeigt, welche absurden Konsequenzen das Eingeständnis eines wissenschaftlichen Irrtums in einem Akademieinstitut der DDR haben konnte. (Maila Barthel und Ella Dreyer, Ort: Erhard-Schmidt-Hörsaal, Zeit: 18.30-19, 21.30-22 Uhr).

Den Gedanken auf der Spur: Moderne bildgebende Verfahren wie die Magnetresonanztomographie gewähren phantastische Einblicke in die Arbeitsweise des Gehirns. Die gemessenen Signale und Charakteristika bewegen sich immer dicht an der Grenze des Wahrnehmbaren. Statistische Methoden helfen, diese Grenze immer weiter zu verschieben. (Dr. Karsten Tabelow, Ort: Erhard-Schmidt-Hörsaal, Zeit: 20.30-21, 0.15-0.45 Uhr).

**Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie**  
Campus Berlin-Buch  
Robert-Rössle-Str. 10, 13125 Berlin

#### Führungen und Mitmachkurse

Das Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) bietet Führungen und in Zusammenarbeit mit dem Gläsernen Labor auch Mitmachkurse an. Wissenschaftler stellen bei den Führungen (Achtung: begrenzte Teilnehmerzahl) Entwicklungen der aktuellen Pharmakologie vor. Dr. Jens Peter von Kries etwa berichtet über „Die Stecknadel im Heuhaufen: Hochdurchsatz-Screening nach Wirkstoffen“ (Zeit: 21, 22, 23, 0 Uhr), Dr. Burkhard Wiesner über „Laser-Scanning-Mikroskopie: Krankheitsbilder lebender Zellen“ (Zeit: 17 bis 0 Uhr stündlich). „Starke Magnete und dreidimensionale Strukturen: NMR-Spektroskopie“ stellt Dr. Peter Schmieder vor (Zeit: 18.30, 19.30, 20.30, 21.30 Uhr), Dr. Wolf-Eberhard Siems spricht über „Alkoholkonsum und Alkoholmissbrauch – Suche nach molekularen Ursachen“. (Zeit: 18, 19.30, 21, 22.30 Uhr). Im Gläsernen Labor gibt es Gentechnik zum Mitmachen (geeignet ab 14 Jahren).

Außerdem gibt es unter dem Titel „Chemistry Fair“ chemische Experimente zum Mitmachen rund um das Thema Wirkstoffe für die ganze Familie.

# Leibniz braucht mehr Emmy-Noether-Nachwuchsgruppen

Das Förderprogramm der DFG wäre ein Instrument der Nachwuchsförderung auch an Leibniz-Instituten

von Dr. Sicco Lehmann-Brauns

**Wieso kehren viele talentierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler Deutschland den Rücken? Die Abwanderung der klugen Köpfe ist auch eine Folge des strukturellen Defizits des deutschen Wissenschafts-systems. Jüngst hat der Wissenschaftsrat wieder moniert: An deutschen Hochschulen gebe es eine zu geringe Differenzierung und Flexibilität von Personalstrukturen, eine professionelle Personalentwicklungsplanung fehle („Empfehlungen zur künftigen Rolle der Universitäten im Wissenschaftssystem“, 27. Januar 2006, Drs. 7067-06). Die Einführung der Juniorprofessur und die parallele Reduktion der akademischen Mittelbaustellen haben keineswegs dazu beigetragen, dieses Defizit zu beheben.**

Besonders schwer wiegt für den wissenschaftlichen Nachwuchs, dass bislang keine Stellenkategorien unterhalb der Professorebene existieren, die einen Forschungsbezug haben und eine Perspektive auf unbefristete Beschäftigung bieten. Insbesondere in den Fächern, in denen ein Wechsel in die Wirtschaft zu einem späteren Zeitpunkt der Berufsbiographie kaum mehr möglich ist, bleibt eigene Karriereplanung daher weiterhin ein Hasardspiel – entweder C4 oder Hartz 4.

Eine vom „Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft“ angeregte Studie belegt ebenfalls, dass bessere Karrieremöglichkeiten als in Deutschland und mangelnde berufliche Perspektiven zentrale Push-Faktoren sind, die junge Wissenschaftler zu einem dauerhaften Wechsel ins Ausland (USA, Großbritannien, Schweiz) motivieren. Zugleich aber zeigt die Studie, dass aufgrund fehlender valider Daten Skepsis gegenüber der mitunter reißerischen Rede vom „Brain Drain“ angebracht ist.

## Wenig konkurrenzfähig

Was die empirischen Befunde jedoch unterstreichen, ist die mangelhafte Konkurrenzfähigkeit Deutschlands bei der Rekrutierung qualifizierten wissenschaftlichen Personals:

Deutlich seltener zieht es internationale Wissenschaftler einer besseren Karriereaussicht wegen nach Deutschland als umgekehrt. (Gesellschaft für Empirische Studien: Brain Drain – Brain Gain. Eine Untersuchung über internationale Berufskarrieren, 2002, S. 4)

Notwendig sind also Programme, die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern den Verbleib in Deutschland attraktiv machen, indem sie ihre Karriereplanung fördern und ihnen Berufsperspektiven verleihen. Das größte dieser Nachwuchsprogramme ist gegenwärtig das seit 1999 existierende Emmy-Noether-Programm der DFG, das diese Forderungen jedenfalls teilweise einlöst.

## Erfolgreiche Nachwuchsgruppen

Vorbild dieses nach der Mathematikerin Emmy Noether benannten Programms sind die bereits seit 1969 existierenden Nachwuchsgruppen der Max-Planck-Gesellschaft. Ihre lange Laufzeit ermöglicht es, den Erfolg eines solchen Programms abzuschätzen: Von den seit 1969 beschäftigten 100 Nachwuchsgruppenleitern sind etwa die Hälfte auf eine C4- und zwanzig Prozent auf eine C3-Professur berufen worden, knapp zehn Prozent sind Direktoren an einem MPI geworden.

Wie erfolgreich Emmy-Noether-Nachwuchsgruppenleiter bei Bewerbungen auf Professuren oder andere wissenschaftliche Führungspositionen sind, ist aufgrund der kurzen Laufzeit noch nicht eindeutig auszumachen, doch beginnt sich der Erfolg des Programms bereits abzuzeichnen.

Auf Emmy-Noether-Gruppenleiterstellen können sich diejenigen bewerben, die vielleicht am stärksten versucht sind Deutschland zu verlassen, um anderswo ihr Glück zu versuchen: hochqualifizierte, bereits auslandserfahrene Postdocs, zwei bis vier Jahre nach dem Abschluss ihrer Promotion. Ihnen soll mit dem Programm eine attraktive Arbeitsmöglichkeit in Deutschland offeriert werden,

jenseits von Lehrstuhlabhängigkeit und Juniorprofessurenstress. Die Überlegenheit des Emmy-Noether-Programms im Vergleich mit der Juniorprofessur belegt auch eindrucksvoll eine Studie der Arbeitsgruppe „Wissenschaftspolitik“ der Jungen Akademie (Die Juniorprofessur und das Emmy-Noether-Programm. Eine Vergleichsstudie, September 2004).

Die Gruppen werden normalerweise für fünf Jahre gefördert, ein sechstes Jahr ist jedoch möglich. Die Ausstattung einer Nachwuchsgruppe beinhaltet eine Gruppenleiterstelle (BAT 1a), Mittel für Doktoranden und Postdoktoranden-Stellen sowie gegebenenfalls technisches Personal und Verbrauchsgüter. Emmy-Noether-Gruppen haben in der Regel zwischen zwei und fünf Mitglieder, abhängig vom Forschungsprojekt. Die Gruppen müssen an einer Universität oder einem Forschungsinstitut angesiedelt sein, das die nötige Infrastruktur und verwaltungstechnische Unterstützung zur Verfügung stellt.

## Frühe Selbstständigkeit

Attraktiv sind die Gruppenleiterstellen auch deshalb, weil sie ein hohes Maß an eigenständigem wissenschaftlichen Arbeiten ermöglichen und Selbstständigkeit garantieren. Sie sollen so die Bearbeitung jenseits des wissenschaftlichen Mainstreams liegender Themen ermöglichen. Die Selbstständigkeit bedeutet für die Gruppenleiter natürlich auch ein hohes Maß an Verantwortung, nicht nur für sich selbst und das eigene Forschungsthema, sondern auch für die übrigen Mitglieder der Gruppe. Daher unterstützt die DFG durch Qualifizierungsmaßnahmen zu Themen wie Personalführung, PR-Arbeit oder Drittmittelakquise die Nachwuchsgruppenleiter. Außerdem treffen sich alle einmal im Jahr zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch und bauen so ein hilfreiches Netzwerk auf.

Eine große Herausforderung für viele Nachwuchsgruppenleiter liegt darin, geeignete Mitarbeiter und Doktoranden zu finden. „Man



erhält nicht Dutzende guter Bewerbungen, da es besser etablierte und bekanntere Betreuer gibt“, sagt Bernd Kuckert, Nachwuchsgruppenleiter am DESY in Hamburg. Eine geeignete Möglichkeit, gute Studenten kennen zu lernen, ist zu unterrichten. Viele der Emmy-Noether-Stipendiaten sind daher fest in die akademische Lehre eingebunden. Lehrereferenzen zu sammeln ist für viele Emmy-Noether-Gruppenleiter auch deshalb wichtig, weil sie sich – wie viele Juniorprofessoren auch – gleichsam nebenbei habilitieren. Das Vertrauen darauf, dass eine Nachwuchsgruppenleiterstelle oder eine Juniorprofessur tatsächlich, wie vom BMBF einst beabsichtigt, die Habilitation ersetzt, ist wohl zurecht nicht sehr ausgeprägt.

Das Emmy-Noether-Programm bietet also wissenschaftliche Selbstständigkeit, eine gute Basisausstattung und die Möglichkeit Führungsverantwortung zu übernehmen. Eine dauerhafte wissenschaftliche Beschäftigung jedoch bietet es nicht. Unabhängig von den erbrachten Leistungen endet die Förderung stets nach spätestens sechs Jahren. Daher schätzen denn auch viele Emmy-Noether-Gruppenleiter ihre Karriereperspektiven keineswegs besonders positiv ein – jedenfalls nicht in Deutschland.

### Nachholbedarf für Leibniz

An den 84 Instituten der Leibniz-Gemeinschaft gibt es bisher nur sechs Emmy-Noether-Gruppen. Über neunzig Prozent der gegenwärtig beinahe 200 geförderten Gruppen sind an einer Hochschule oder einem Max-Planck-Institut angesiedelt. Wie können die Leibniz-Institute noch mehr Emmy-Noether Gruppenleiter für sich gewinnen?

Auch wenn in den Anträgen bereits die Institution, an der das Forschungsprojekt durchgeführt werden soll, benannt werden muss, so besteht doch ein Verhandlungsspielraum nach erfolgreicher Projektbewilligung. An dieser Stelle sind für Nachwuchsgruppenlei-

ter insbesondere das Arbeitsumfeld und die Infrastruktur der aufnehmenden Einrichtung entscheidend. Hier haben die Institute der Leibniz-Gemeinschaft viel zu bieten. Darüber hinaus können die Institute Nachwuchsgruppenleiter überzeugen, indem sie ihnen zusätzliche Mittel oder Stellen anbieten.

Auch die intensiven Kooperationsbeziehungen der in der Regel von mit einer Hochschule gemeinsam berufenen Direktoren geleiteten Leibniz-Institute zu den Universitäten könnten genutzt werden, um Leibniz-Institute für Emmy-Noether-Gruppenleiter attraktiv zu machen. Durch die an Leibniz-Instituten bereits praktizierten gemeinsamen Berufungsverfahren auf Junior-S-Professuren könnten die universitären Rechte und Pflichten der Gruppenleiter – insbesondere das immer wieder strittige Promotions- und Vorlesungsrecht – klar fixiert werden.

### Das AIP macht's vor

Angesichts der beklagten mangelnden Karriereperspektiven in Deutschland und des internationalen Konkurrenzdrucks könnte zudem erwogen werden, Emmy-Noether-Nachwuchsgruppenleitern an Leibniz-Instituten eine tenure-track Option zu bieten, wenn ihr Forschungsvorhaben zum künftigen Institutsprogramm passt. Die Nachwuchsgruppenleiterstelle könnte dann als Instrument einer strategischen Personalentwicklungsplanung der Institute genutzt werden, wie das Beispiel Ralf Klessen zeigt.

Dem Astrophysiker, der zunächst die Ansiedlung seiner Arbeitsgruppe an einem Max-Planck-Institut erwogen hatte, dann aber doch von einem Leibniz-Institut gewonnen werden konnte, wurde im dritten Jahr seiner Nachwuchsgruppenleitung ein tenure-track-Verfahren und damit die Aussicht auf eine ‚feste‘ Stelle angeboten. Seine Arbeitsgruppe passte ausgezeichnet ins Arbeitsprofil des Instituts und Klessen hatte sich bewährt. Das Beispiel Klessen ist jedoch bislang ein Einzelfall. Als

strategisches Instrument der Nachwuchsgewinnung bietet bisher nur die Helmholtz-Gemeinschaft die Verbindung von Nachwuchsgruppenleitung und tenure-track-Verfahren an.

Ob der Aufbau eines eigenen Nachwuchsgruppenprogramms, vielleicht sogar mit tenure-track-Option und gemeinsamen Berufungen auf Juniorprofessuren, innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft realistisch und wünschenswert ist, darüber kann vielleicht gestritten werden. Unstrittig hingegen müsste die Absicht sein, durch gute Angebote weitere Emmy-Noether Gruppen an einzelne Institute der Leibniz-Gemeinschaft zu holen und sehr gute Nachwuchswissenschaftler zur Antragstellung zu ermuntern.



Foto: Zeiss

Vom Autor erschien bereits ein Artikel über die Erfahrungen von Emmy-Noether-Nachwuchsgruppenleitern im Karriereportal von ‚Science‘: [http://www.sciencecareers.sciencemag.org/career\\_development/previous\\_issues/articles/2005\\_12\\_09/independence\\_for\\_young\\_german\\_scientists](http://www.sciencecareers.sciencemag.org/career_development/previous_issues/articles/2005_12_09/independence_for_young_german_scientists) Dr. Sicco Lehmann-Brauns

[http://www.sciencecareers.sciencemag.org/career\\_development/previous\\_issues/articles/2005\\_12\\_09/independence\\_for\\_young\\_german\\_scientists](http://www.sciencecareers.sciencemag.org/career_development/previous_issues/articles/2005_12_09/independence_for_young_german_scientists)

Sie erreichen den Autor unter [lehmann-brauns@fv-berlin.de](mailto:lehmann-brauns@fv-berlin.de)

**Weitere Informationen zum Emmy-Noether-Programm:**  
[http://www.dfg.de/wissenschaftliche\\_karriere/emmy\\_noether/index.html](http://www.dfg.de/wissenschaftliche_karriere/emmy_noether/index.html)

# „Jetzt geht die Arbeit erst richtig los“

Vier FVB-Institute könnten bei Exzellenzcluster-Initiativen mitmachen – wenn die Anträge Erfolg haben

Vier Institute des Forschungsverbundes sind an zwei Exzellenzcluster-Initiativen beteiligt, die kürzlich die erste Hürde der Antragsstellung genommen haben. Die Adlershofer Institute MBI, FBH und assoziiert das IKZ sind zusammen mit dem WIAS in Mitte Partner der Humboldt-Universität beim Clusterantrag „Materials in New Light“. Das FBH ist überdies in der TU-Initiative „Human Centric Communications Cluster (HC3)“ involviert. Jubel wäre jedoch verfrüht, warnen beteiligte Direktoren. „Die vorliegenden Bewertungen sind erst ein Zwischenergebnis“, sagt Prof. Günther Tränkle, Direktor des Ferdinand-Braun-Instituts. „Jetzt geht die Arbeit erst richtig los.“

Wie könnte aus dem Etappensieg ein Erfolg werden? Worauf ist bei der Endrunde zu achten? Antworten darauf gibt die Geschichte des Berliner MATHEON, das Experten als eine Art Blaupause für Exzellenzcluster ansehen. Staatlich geförderte Cluster hat es in Deutschland schon gegeben, bevor der Name überhaupt existierte: spezielle Forschungszentren, eingerichtet von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Das „DFG-Forschungszentrum Mathematik für Schlüsseltechnologien“ oder kurz MATHEON leistet seit Jahren hervorragende Arbeit. Es vernetzt die drei großen Berliner Universitäten und zwei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen – eine davon ist das Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS). Dessen Direktor Prof. Jürgen Sprekels war von Anfang an bei der Antragsstellung dabei und ist Vorstandsmitglied und „Scientist in Charge“ am MATHEON. „Wir haben konsequent und kompromisslos auf internationale Exzellenz geachtet“, sagt Sprekels. „National allein reicht nicht“, fügt er hinzu, „denn die Gutachterkommissionen sind international besetzt.“ Nach den Kriterien für die Exzellenz gefragt, antwortet der Wissenschaftler: „Es gab die Messlatte, dass jedes Teilprojekt international sichtbar und mindestens so gut sein musste, um auf jeden Fall im DFG-Normalverfahren erfolgreich zu sein oder als Bestandteil eines Sonderforschungsbereichs akzeptiert zu werden.“

Ein weiterer wichtiger Punkt sei die Fokussierung des Antrags gewesen. Für das MATHEON

sei ausschließlich Angewandte Mathematik gefragt gewesen. „Einige sehr renommierte Kollegen waren damit von vornherein ausgeschlossen“, sagt Sprekels. Zwar lasse sich das nicht auf die derzeitigen beiden Cluster-Initiativen übertragen, an denen FVB-Institute beteiligt sind. Aber eine sinnvolle Beschränkung sei nötig: „Es

wäre meiner Ansicht nach falsch, zu viele Teilnehmer an Bord zu nehmen“, sagt Sprekels. Diese Einschätzung teilt sein Kollege Günther Tränkle. Mit Blick auf den HU-Antrag „Materials in New Light“, der sich hauptsächlich auf den Campus in Adlershof stützt, sagt Tränkle: „Allein die Tatsache, dass viele Einrichtungen nahe beieinander sind, macht noch keinen Cluster aus.“ Die thematische Zusammenarbeit müsse gewährleistet sein. Hier hätten die Anträge der HU und der TU allerdings bereits eine positive Wirkung entfaltet: „Das hat der Vernetzung mit den Hochschulen neuen Schub gegeben“, berichtet Tränkle.

Wie ist die Vernetzung beim MATHEON organisiert? „Wir haben eine Matrix-Struktur“, erläutert Jürgen Sprekels, „im Prinzip ist das wie beim WIAS auch.“ Es gibt beispielsweise berlinweite Seminare für verschiedene Teilgebiete der angewandten Mathematik, etwa Scientific Computing (an der Freien Universität), Partielle Differentialgleichungen (WIAS) oder Stochastik (an wechselnden Orten in Berlin). Neben diesen regelmäßigen Fachveranstaltungen treffen sich MATHEON-Wissenschaftler in „Application Areas“. Eine davon ist „Production“, hier ist Sprekels selbst Scientist in Charge. „Als ein gutes Werkzeug haben sich Tandem-Workshops herausgestellt“, berichtet Sprekels weiter. Dabei treffen sich Vertreter aus zwei Gebieten, daher der Name Tandem, schildern ihre jeweiligen Probleme und versuchen einen Brückenschlag. Federführend sind dabei Nachwuchswissenschaftler.



„Auf internationale Exzellenz achten“: Prof. Jürgen Sprekels, Direktor des Weierstraß-Instituts und Vorstandsmitglied beim MATHEON.

Foto: R. Günther

Im MATHEON wird nicht nur auf die Vernetzung geachtet, sondern vor allem auf kontinuierliche Exzellenz. „Wir haben eine dauernde interne Evaluierung“, sagt Sprekels. Erst kürzlich war es um den Verlängerungsantrag an die DFG gegangen (die Entscheidung steht noch aus). „Vor dem Antrag ließen wir rund siebzig Projekte vortragen, gut fünfzig haben wir ausgewählt“, sagt Sprekels.

Vier Institute des Forschungsverbundes sind an zwei Cluster-Initiativen Berliner Universitäten beteiligt.

Der „Human Centric Communications Cluster“ an der Technischen Universität soll erforschen, wie Geräte sinnvoll Informationen untereinander austauschen und wie die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine verbessert werden kann. Zu den beteiligten außeruniversitären Einrichtungen gehört das FBH.

Der Cluster „Materials in New Light“ an der Humboldt-Universität will nicht nur Materialien mit Licht untersuchen, etwa Laserpulsen oder Synchrotronlicht, sondern auch die Lichtquellen dazu verbessern (Stichwort Röntgenlaser). Beteiligt sind von FVB-Seite aus das MBI, das FBH und das WIAS sowie als assoziiertes Institut das IKZ.

Das WIAS beteiligt sich außerdem an der „Berlin Mathematical School“, einem Graduiertenkolleg im Rahmen der Exzellenzinitiative.

## Forschungsministerin besucht das MBI

Die neue Bundesministerin für Bildung und Forschung, Annette Schavan (CDU), hat jüngst das Max-Born-Institut besucht. Die Visite fand im Rahmen eines Adlershof-Besuchs statt, den die Initiativgemeinschaft Außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in Adlershof (IGAFA) organisiert hatte. Neben Besuchen bei IGAFA-Instituten wie dem MBI und auch BESSY gab es Gelegenheit zu Diskussionen zwischen der Ministerin und Wissenschaftlern des Standortes.

Angesprochen wurden unter anderem der neue Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (TVöD), der besonders die Vertreter der Leibniz-Gemeinschaft interessierte (vergleiche auch *Verbundjournal* Nr. 64, Dezember 2005), sowie Fragen der künftigen Forschungspolitik der neuen Regierung. Zuvor hatte die Ministerin nach Gesprächen mit zwei Vertretern des MBI-Direktoriums, Prof. Ingolf Hertel und Prof. Wolfgang Sandner, auch das Höchstfeld-Laserlabor des MBI besichtigt. jz

## Kristallzüchter aus zehn Ländern kamen nach Adlershof

### Gemeinsame Tagung der deutschen und polnischen Gesellschaften für Kristallzüchtung

Eigentlich war es als Zwei-Länder-Treffen geplant, aber dann ist eine internationale Konferenz mit nahezu 150 Teilnehmern aus zehn Staaten daraus geworden: Die gemeinsame Konferenz der deutschen und der polnischen Gesellschaften für Kristallzüchtung (DGKK und PTWK) erwies sich als Anziehungspunkt für viele renommierte Wissenschaftler und auch für zahlreiche Firmenvertreter. „Es ist schön, dass wir so viele Firmenvertreter hier haben“, freute sich Prof. Roberto Fornari, der Direktor des Instituts für Kristallzüchtung (IKZ). Sein Institut organisierte zusammen mit der Berliner Humboldt-Universität die Konferenz.

Zu den Schwerpunkten der Tagung sagte Fornari, dass neue kristalline Materialien von enormer Wichtigkeit für technologische Anwendungen seien, beispielsweise in der Elektronik, Lasertechnik oder der Sensorik. „Wir sprechen hier über fast schon einsatzreife Materialien“, betonte Fornari, „das ist nicht nur

Theorie.“ Das Hauptaugenmerk lag dabei auf Halbleitermaterialien, die fast die Hälfte der Kongress Themen bestimmten. Dielektrische Kristalle rangierten an zweiter Stelle. Die erste Sitzung der Konferenz wurde Elisabeth Bauser gewidmet. Frau Bauser war eine angesehene deutsche Kristallzüchterin aus Stuttgart, die 1996 starb. Besonders bekannt sind ihre Arbeiten auf dem Gebiet der Halbleiterepitaxie. Das Partnerland Polen wurde dabei mit Bedacht gewählt, nicht allein wegen der geografischen Nähe: „Die Polen sind sehr stark in der Kristallzüchtung“, berichtet Roberto Fornari. Es gebe ausgezeichnete Gruppen, etwa an den Universitäten in Warschau, Wroclaw (Breslau), Katowice und Poznan (Posen).

Die dreitägige Konferenz fand vom 6. bis 8. März auf dem Campus in Adlershof in den Räumen der HU statt. Viele der ausländischen Wissenschaftler nahmen auch die Gelegenheit wahr, sich von den Kollegen aus Berlin deren Institut für Kristallzüchtung zeigen zu lassen. jz

## FBH beweist Kontinuität

### Überwachungsaudit erfolgreich bestanden

Ein Jahr nach der Zertifizierung des FBH gemäß der europäischen Norm DIN/ISO 9001:2000 im Dezember 2004 stand eine erneute Überprüfung an.



Foto: FOEN X

Dies geschieht routinemäßig, um sicherzustellen, dass das zertifizierte Unternehmen oder die Forschungseinrichtung noch normenkonform arbeitet. In der Sprache der Auditoren wird diese Überprüfung „Erstes Überwachungsaudit“ genannt. Verläuft es erfolgreich, darf das Zertifikat ein weiteres Jahr geführt werden. Für das FBH ist die ISO-Zertifizierung ein wichtiger Aspekt bei der industriellen Auftragsforschung, da Unternehmen zunehmend Partner mit verlässlichen und transparenten Qualitätsstandards bevorzugen.

Dieses Überwachungsaudit hat das Ferdinand-Braun-Institut im Dezember 2005 bestanden, wie schon vor einem Jahr wieder ohne Abweichungen von der Norm DIN/ISO 9001. „Das erneut erfolgreiche Abschneiden bedeutet verlässliche, solide Kontinuität, sowohl für die Grundlagenforschung als auch für unsere Industriepartner“ sagt FBH-Qualitätsmanager Günter Mehringer.

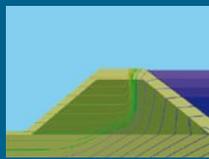
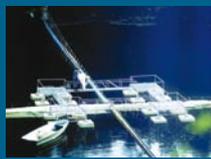
Ausdruck der ständigen Verbesserung ist auch, dass das FBH seine Qualitätsziele erreicht, teilweise sogar übertroffen hat. Ein gestraffter Forschungsbetrieb schlug sich unter anderem in einer deutlich gesteigerten Anzahl von Publikationen und Patenten nieder. Auch die industrielle Auftragsforschung erreichte 2005 ein beachtliches Volumen von 2,75 Millionen Euro.

Der Direktor des FBH Prof. Dr. Günther Tränkle war zufrieden, selbst wenn es wenig Verschnaufpausen gab: Schon für Ende Januar hatte sich mit Lucent ein neuer großer Industriepartner zum „Supplier Audit“ angesagt. Und auch das endete mit dem sehr guten Ergebnis als „low risk supplier“, mit dem das FBH als geeigneter Forschungspartner eingestuft wird.



Foto: Zens

Die Konferenzteilnehmer im Chemie-Hörsaal der HU.



# Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis 2006 des Forschungsverbundes Berlin e.V.

Mit seinem Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis zeichnet der Forschungsverbund Berlin e.V. seit fünf Jahren junge Wissenschaftlerinnen aus.

Der mit 3000 € dotierte Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis 2006 wird für herausragende Dissertationen vergeben, die in Berlin und Brandenburg nach dem 30. September 2004 abgeschlossen wurden und deren Verfasserinnen zum Zeitpunkt ihrer Promotion nicht älter als 31 Jahre waren.

Die Arbeiten müssen in einem der im FVB vertretenen Forschungsfelder liegen. Dazu zählen: IuK-Technik, Strukturfor- schung, Optoelektronik und Laserforschung, Mikro- systemtechnik, Neue Materialien, Angewandte Mathematik, Molekulare Medizin und Biologie, Veterinärmedizin, Biotech- nologie und Umweltforschung.

Forschungsinstitut  
für Molekulare Pharmakologie

Weierstraß-Institut für Angewandte  
Analysis und Stochastik

Institut für Gewässerökologie  
und Binnenfischerei

Paul-Drude-Institut  
für Festkörperelektronik

Max-Born-Institut für Nichtlineare  
Optik und Kurzeitspektroskopie

Institut für Zoo- und  
Wildtierforschung

Ferdinand-Braun-Institut  
für Höchstfrequenztechnik

Institut für Kristallzüchtung

**Einsendeschluss:  
31. März 2006**

Vorschläge bitte an:  
Prof. Walter Rosenthal  
Vorstandssprecher des Forschungsverbundes  
Berlin e.V., Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin

Nähere Informationen:  
[www.fv-berlin.de](http://www.fv-berlin.de) oder 030 / 63 92 33 32

