

Ausgabe 83

September

10

verbundjournal

DAS MAGAZIN DES FORSCHUNGSVERBUNDES BERLIN E.V.

Wissenschaftlichen Nachwuchs fördern

In den Instituten des Forschungsverbundes gibt es verschiedene Modelle zur Doktorandenausbildung.

Elektronenbewegungen messen . . . » 13
MBI-Forschern ist es gelungen, eine Mess-Methode für die Bewegung von Elektronen im Molekül zu entwickeln.

Lückenlose Vernetzung » 14
Der vom FBH initiierte regionale Wachstumskern „Berlin WideBaSe“ soll die regionale Wirtschaft stärken.

Hormone in Gewässern » 18
IGB-Wissenschaftler haben festgestellt, dass Hormone aus Arzneimitteln in die Gewässer gelangen und dort Fischen und Amphibien schaden.

■ Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,



nach Abschluss der Promotion wird von einem jungen Wissenschaftler nicht nur hervorragendes Fach- und Methodenwissen erwartet. Die jungen Spezialisten sollen auch im Team arbeiten, Projekte leiten, Führungsqualitäten besitzen, Projektanträge schreiben und nicht zuletzt die Kommunikation mit Wissenschaftlern und Laien beherrschen. Um die Doktoranden auf ihre vielfältigen Aufgaben u.a. in Wissenschaft und Wirtschaft vorzubereiten, bieten die Institute des Forschungsverbundes neben der umfangreichen wissenschaftlichen Ausbildung eine ganze Reihe von strukturierten Ausbildungsprogrammen, die den jungen Wissenschaftlern Kompetenzen über das eigentliche fachliche Thema hinaus vermitteln.

Ein Angebot möchten auch wir von der Verbundjournal-Redaktion den Doktoranden machen: Wir planen, regelmäßig einen Artikel abzdrukken, den ein junger Wissenschaftler über das Thema seiner abgeschlossenen Doktorarbeit selbst geschrieben hat. Wir beraten die Autoren dabei, welchen Grundregeln ein journalistischer Text folgen sollte. Diese Erfahrung kann den Wissenschaftlern dann später dabei helfen, Texte so zu strukturieren und zu formulieren, dass sie für Laien gut verständlich sind.

Ein weiteres Zeichen für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch den Forschungsverbund ist die Verleihung des Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preises:

Die Preisverleihung findet dieses Jahr am 9. November um 19 Uhr im Wissenschaftszentrum Berlin statt. Wir heißen alle Interessierten herzlich willkommen.

*Gesine Wiemer und
Christine Vollgraf*

Inhalt

FORSCHUNG AKTUELL

Meldungen	3
Direktorenkolumne: Mehr Stellen für Postdocs!	5

TITEL: DOKTORANDENAUSBILDUNG



Die Institute des Forschungsverbundes bieten ihren Doktoranden während der Promotion eine Reihe interessanter Angebote. Seite 6–9 »

Wissenschaftlichen Nachwuchs fördern.	6
„Initial Training Networks“ – europaweit vernetzt	8
Die Brücke zur Industrie	8
Promovieren mit Weitblick	9
Das IGB Doktorandenprogramm: Wissenschaftliche Karrieren fördern	9
Silizium auf Glas für günstige Solarzellen.	10
Aluminiumnitrid wehrt sich gegen Leitfähigkeit	11

BLICKPUNKT FORSCHUNG



Das Büro der „International Mathematical Union“ zieht ins WIAS an den Gendarmenmarkt. Seite 12 »

WIAS: Berlin wird Welthauptstadt der Mathematik.	12
MBI: Wie sich Elektronen bewegen.	13
FBH: „Berlin WideBaSe“ schließt Lücken.	14
FBH: Innovative Transistorchips für Satelliten	15
IZW: Frühe Fortpflanzung erhält bei Gepardenweibchen die Fruchtbarkeit	16
IZW: Schwere Entscheidung mit neuester Technik	17
PDI: Molekularstrahlepitaxie-Experten aus aller Welt zu Gast in Berlin	17
IGB: Gefährlicher Cocktail für Fische und Frösche	18
IGB: Das IGB Fellowship-Programm: Wissenschaftler vernetzen.	19

VERBUND INTERN



Bei dem Benchmarking des Forschungsverbundes mit zehn weiteren Leibniz-Einrichtungen haben sich die Verwaltungen miteinander verglichen und voneinander gelernt. Seite 20 »

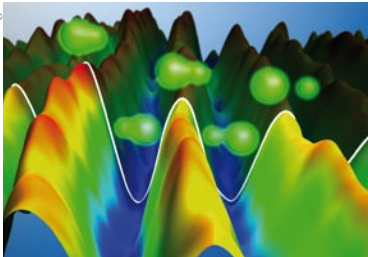
FVB: Leistung der Verwaltung messen	20
IKZ: Zwei Berufsleben für die Kristallzüchtung und Materialwissenschaft	20
IGB: „Verlust der Nacht“ im Dialog.	21
IGB: Einweihung des neuen Gästehauses „Alte Schule“.	21
IGB: Staatssekretärin Katherina Reiche besucht das IGB	21
Aus der Leibniz-Gemeinschaft.	22
Personen	23

ForschungAktuell

■ MBI

Blick ins Innere von Molekülen

Foto: Christian Hakenberg



Einem europäischen Forscher-Team ist es erstmals gelungen, Attosekunden-Laserpulse zur Beobachtung von Elektronen in Molekülen zu verwenden. Wie sich Elektronen im Molekül verhalten, konnte man bisher nicht messen. Dies gelang nun mit den extrem kurzen Attosekundenlichtblitzen, sie sind nur ein Milliardstel einer milliardstel Sekunde lang. In einer Attosekunde legt Licht weniger als ein millionstel Millimeter zurück – das ist gerade mal der Weg von einem Ende eines kleinen Moleküls zum anderen. Mit solchen Lichtblitzen können die Physiker die Bewegung der Elektronen innerhalb eines Moleküls wie in einer Fotoserie „fotografieren“. Das Forscherteam, zu dem auch MBI-Direktor Prof. Mark Vrakking gehört, untersuchte, was passiert, wenn ein Wasserstoffmolekül ionisiert wird, also wenn ein Elektron aus dem Molekül herausgelöst wird. Sie bestrahlten es dazu mit einem Attosekunden-Laserblitz und zerlegten es mit einem Infrarot-Laserstrahl gleichzeitig in zwei Teile und konnten so verfolgen, wohin das Elektron wanderte.

Nature 465, 763-766

Elementarteilchen im Paartanz

Die molekularen Bewegungen von Elektronen und Atomkernen während einer chemischen Reaktion konnte man bislang nicht beobachten, sie sind einfach zu schnell. Forscher vom Max-Born-Institut haben jetzt mit Hilfe von Röntgenimpulsen eine chemische Reaktion in bewegten Bildern auf atomaren Längen- und Zeit-Skalen dargestellt. Sie beobachteten, wie sich

während einer chemischen Reaktion in Ammoniumsulfat-Kristallen ein Elektron und ein Proton zu einem Wasserstoffatom vereinigten, welches dann zwischen zwei deutlich voneinander entfernten Positionen innerhalb des Kristalls hin und her sprang. Die Reaktion lösten sie mit einem ultrakurzen blauen Femtosekunden-Laserblitz aus und schickten nur minimal zeitversetzt einen ultrakurzen Röntgenblitz hinterher. Der Röntgenimpuls wird dabei an einem Pulver aus kleinen Kristallen gebeugt. Aus der Vielzahl gleichzeitig gemessener Beugungssignale konnten die Physiker die atomaren Abstände im Kristall und die dreidimensionale Verteilung der Elektronen innerhalb des Kristalls rekonstruieren und erhielten so ein ultraschnelles „Reaktionsmovie“.

J. Chem. Phys. 133, 064509 (2010)

Grenzenlos forschen

Das Max-Born-Institut gehört zu den Partnern des im Juli eröffneten interdisziplinären Forschungszentrums IRIS Adlershof (Integrative Research Institute for the Sciences). IRIS ist eine neuartige Einrichtung der Humboldt-Universität zu Berlin, in der Wissenschaftler aus Physik, Chemie, Mathematik und Informatik fächerübergreifend zu innovativen Themenbereichen wie Moderne Optik, Molekulare Systeme, Mathematische Physik und Computation in the Sciences mit außeruniversitären Einrichtungen zusammenarbeiten. „Mit IRIS wollen wir Ressourcen der Universität und außeruniversitärer Partner zusammenbringen und Strukturen schaffen, die die Zusammenarbeit über Fächer- und Institutsgrenzen hinaus erleichtern. Dabei sind wir auch offen für innovative Unternehmen und Kooperationspartner anderer Berliner Universitäten“, sagt Prof. Jürgen P. Rabe, Gründungssprecher von IRIS und Professor am Institut für Physik der HU. Ziel sei es beispielsweise, neuartige Hybridmaterialien auf Basis von organischen und anorganischen Materialien zu entwickeln, die ganz neue optische,

elektronische, mechanische und chemische Eigenschaften besitzen. Derzeit wird bei IRIS ein Zentrum für Strukturforschung konzipiert, in welchem die Partner gemeinsam Labore betreiben und Großgeräte für die Analytik von Nanostrukturen anschaffen werden. Die Finanzierung der Forschungsarbeiten soll weitgehend über Drittmittel erfolgen. www.iris-adlershof.de

■ IZW

Hochgeborene Hyänen-Söhne profitieren ihr Leben lang

Söhne von Müttern mit hohem Sozialstatus genießen während der Aufzucht Privilegien und erzielen dadurch einen besonders hohen Fortpflanzungs-

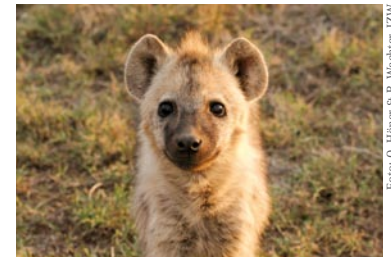


Foto: O. Höner & B. Wächter, IZW

erfolg. Dies zeigte jetzt ein Team um Forscher des Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin zum ersten Mal bei einem sozialen Säugetier, der Tüpfelhyäne. Bei vielen sozialen Säugetieren gibt es eine strikte Rangordnung unter den Gruppenmitgliedern. In diesen Gesellschaften haben hochrangige Mütter bevorzugten Zugang zu Ressourcen und können mehr in ihre Nachkommen investieren als tieferangige. Dadurch überleben ihre Nachkommen meist besser als die Nachkommen tieferangiger Mütter. Die Forscher beobachteten, dass Söhne hochrangiger Mütter schneller wuchsen, in Gruppen mit

mehr zeugungswilligen Weibchen einwanderten, früher Junge zeugten und einen höheren Fortpflanzungserfolg hatten als die Söhne tieferangiger Mütter. Die Studie ist die erste, die den Einfluss von mütterlichem Sozialstatus und mütterlicher Investition auf solche Nachkommen zeigt, die ihre Geburtsgruppe in jungem Alter verlassen.

Nature Communications, doi:10.1038/ncomms1059

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

Seltene Otterart wiederentdeckt

Foto: IZW; Willring & Mohamed, Sabah Wildlife Department, Sabah Forestry Department



Deutsche und malaysische Wissenschaftler haben in Sabah auf Borneo mit Hilfe einer automatischen Kamera den Langhaarnasentotter

(*Lutra sumatrana*) wieder entdeckt. Diese stark bedrohte Otterart wurde zuletzt vor über 100 Jahren in dem Bundesstaat Malaysias gesichtet. Seit 2008 beobachteten die Wissenschaftler im Rahmen des Projektes ConCaSa Raubtiere wie Sunda-Nebelparder, verschiedene Kleinkatzen, Schleichkatzen und Otter. Das Bild vom Langhaarnasentotter musste von mehreren Experten begutachtet werden, weil die Tiere anderen Otterarten sehr ähnlich sehen. Neben dem Otter konnten die Kameras alle fünf Katzenarten Borneos nachweisen. Außerdem wiesen die Wissenschaftler das Vorkommen von 13 weiteren Raubtieren, wie den Bänderroller (*Hemigalus derbyanus*) oder den Malaienbär (*Helarctos malayanus*) im Dermakot Waldgebiet nach. Der Regenwald in Dermakot wird als nachhaltiger Nutzwald bewirtschaftet. Die Forschungsergebnisse bestärken die Partner vor Ort darin, dass nachhaltiges Waldmanagement wichtig für den Schutz der stark bedrohten Arten des Landes ist.

Tödlicher Pilz auch in Europa

Foto: Andreas Kiefer, NABU Rheinland-Pfalz



In Nordamerika sind in den vergangenen fünf Jahren mehr als eine Million Fledermäuse am „White Nose Syndrome“ gestorben. Dabei handelt es sich um einen Pilz, der sich um die Nase und an den Flügeln ausbreitet und das Gewebe so stark zerstört, dass der Tod des Tieres eintritt. 2008 wurde der Pilz in den USA erstmals identifiziert, jetzt hat ihn ein Wissenschaftlerteam unter der Leitung von Dr. Gudrun Wibbelt vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtier-

forschung (IZW) auch bei europäischen Fledermäusen nachgewiesen. Die hiesigen Exemplare scheinen gegen die fatale Wirkung des Pilzes aber resistent zu sein. Obwohl die Erreger genetisch völlig identisch zu denen aus Nordamerika sind, führt dies nicht zum Tode. „Wir müssen unbedingt die Gründe dafür klären, um Anhaltspunkte zur Rettung der amerikanischen Fledermäuse zu finden und die Verschleppung nach Europa zu verhindern“, sagte Wibbelt. In einzelnen untersuchten Höhlen in den USA starben bis zu 99 Prozent aller Tiere durch den Pilz.

doi: [10.3201/eid1608.100002](https://doi.org/10.3201/eid1608.100002)

Parasiten haben Schlüsselrolle in der Evolution

In zwei Studien erforschte Prof. Simone Sommer vom IZW die Rolle von Parasiten in der Evolution afrikanischer Säugetiere. Dabei stellte sie mit ihren Forschungspartnern fest, dass die klimatischen Bedingungen einen maßgeblichen Einfluss auf das Vermehrungspotenzial von Würmern haben. In Südafrikanischen Striemengrasmäusen kommen sie häufiger vor, wenn die Wirtstiere in feuchteren und kühleren Gebieten leben. „Das ist die erste empirische Studie, die den direkten Einfluss von Klimavariablen auf den Befall mit Parasiten im südlichen Afrika belegt“, so Sommer. Die Parasiten üben auf ihre Wirte einen hohen Selektionsdruck aus, denn sie regen selbst in verschiedenen Arten gleiche Anpassungsprozesse an. Prof. Sommer wies an zwei Lemurenarten in Madagaskar nach, dass ihre Immunabwehr an einer entscheidenden Stelle völlig identisch ist. Beide Arten bildeten einen Schlüssel für die Antigene der Fadenwurmgattung *Ascaris* aus. Unabhängig voneinander hat sich somit derselbe Abwehrmechanismus durchgesetzt.

doi: [10.1111/j.1600-0706.2009.18124.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2009.18124.x)

doi: [10.1016/j.meegid.2010.03.012](https://doi.org/10.1016/j.meegid.2010.03.012)

IGB

Bakterien reisen per Anhalter

Das ökologische Gleichgewicht in Oberflächengewässern hängt in hohem Maße von Bakterien ab. Sie tragen zum Stoffumsatz bei und reinigen Seen von



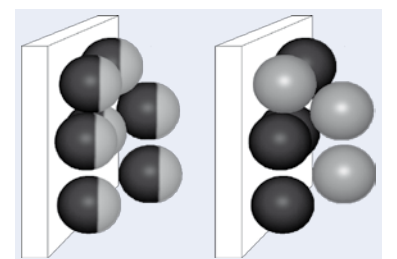
Foto: IGB

schädlichen Substanzen. Sich selbstständig zwischen verschiedenen Schichten der Gewässer zu bewegen, ist ihnen jedoch nicht möglich. Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) fanden nun heraus, dass die Bakterien auf größeren Organismen wie Wasserflohkrebsen per Anhalter reisen. Sie heften sich aktiv an die Tiere und springen an anderer Stelle wieder ab. Bis zu einem Prozent aller Bakterien wechseln auf diese Weise täglich ihren Standort. So können sie auch Grenzschichten, beispielsweise entlang von Temperatur- oder Salzgradienten, überwinden. Forscher einer Arbeitsgruppe um Hans-Peter Grossart vom IGB wiesen die „Förderband-Hypothese“ im Labor und im Freiland nach. Die Studie wurde gemeinsam mit Kollegen vom Virginia Institute of Marine Science veröffentlicht.

doi: [10.1073/pnas.1000668107](https://doi.org/10.1073/pnas.1000668107)

WIAS

Wie funktioniert das Laden von Akkus?



Einteilchenmodell

Vielteilchenmodell

In Modellen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Lithium-Ionen-Akkus gingen Wissenschaftler bisher davon aus, dass beim Ladevorgang alle Teilchen der Speicherelektrode gleichzeitig geladen werden, und dass die damit einhergehende Phasenseparation in allen Teilchen gleichzeitig stattfindet. Jetzt hat eine Forschergruppe um Prof. Wolfgang Dreyer vom Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) gezeigt, dass diese Annahme nur für sehr kurze

Ladevorgänge im Bereich von Sekunden zutrifft. Bei den üblichen langsamen Ladevorgängen über Stunden hinweg trifft dieses Modell jedoch nicht zu, sondern die Teilchen werden eins nach dem anderen geladen – die Wissenschaftler beschreiben diesen Vorgang in einem Vielteilchenmodell. Nach diesem Modell befinden sich verschiedene Teilchen zu einem Zeitpunkt in verschiedenen Zuständen. Diese Ergebnisse erschienen in „Nature Materials“.

„Jetzt wissen wir, warum die bisherigen Modellrechnungen beim langsamen Laden nie beobachtet wurden“, erläutert Dreyer. „Wir hatten hierfür das falsche Modell.“
Übrigens sehe die Gleichung des Vielteilchenmodells für einen Mathematiker auf den ersten Blick sehr einfach aus, so Dreyer. Umso frustrierender sei es darum zu Beginn der neuen Modellrechnungen gewesen, als sich keine schnellen Ergebnisse einstellten. Bei genauerer Betrachtung habe sich aber gezeigt, dass die Lösung sehr kompliziert ist. Die Ergebnisse sind so innovativ, dass sie eine neue mathematische Theorie für eine Klasse von Differentialgleichungen erfordern.

Nature Materials, 9, 5 (2010), S. 448-453

IKZ

Leibniz-Humboldt-Proffessur

Das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) und das Institut für Physik der HU waren bei der Berliner Einsteinstiftung mit dem Antrag für die „Leibniz-Humboldt-Proffessur Strukturphysik“ erfolgreich. Forschungsgegenstand soll die Aufklärung der Struktur neuartiger Materialien und ihre Korrelation mit deren Funktionseigenschaften sein. Die Proffessur soll aktuelle Fragestellungen der Materialwissenschaften aufgreifen, wie zum Beispiel den Zusammenhang zwischen der kristallographischen Struktur und den Eigenschaften der am IKZ gezüchteten oxidischen Halbleiter. Diese sollen mit modernen analytischen Methoden untersucht und auch durch theoretische Überlegungen unterlegt werden, um ein vertieftes Verständnis der Wechselwirkung von Struktur und Eigenschaften zu erhalten. Die „Strukturphysik“ stellt eine logische Erweiterung der Festkörperphysik der Humboldt-Universität dar. Die Proffessur beinhaltet einen Anteil von etwa 40 Prozent Lehre an der Humboldt-Universität. Eine Berufung auf eine Leibniz-Humboldt-Proffessur beläuft sich auf maximal neun Jahre.

■ Direktorenkolumne

Mehr Stellen für Postdocs!

Nachwuchsförderung ist eine der vornehmsten Aufgaben, mit denen ein Leibniz-Institut beschäftigt ist. Schließlich sind Azubis, Studenten und Doktoranden unsere Mitarbeiter von morgen. Außerdem bekennen sich Leibniz-Institute dazu, die ersten Partner der Hochschulen zu sein. Und schließlich gibt es eine Vielzahl globaler Probleme, deren Lösung nur durch wissenschaftliche Fortschritte und Innovation möglich ist und für die der Nachwuchs dringend gebraucht wird.



Foto: S. Seer

Natürlich soll bei der Doktorandenausbildung eine hohe Qualität gewährleistet sein. Hier hat sich in den letzten Jahren vieles positiv entwickelt. Noch wichtiger erscheint mir, dass die frisch Promovierten einen guten Einstieg in die Karriere danach finden, damit die besten Köpfe Wissenschaft und Forschung treu bleiben. Der Einstieg dafür ist die Zeit als „Postdoc“: mindestens zwei Jahre Forschungstätigkeit, in der junge Wissenschaftler ihre Fähigkeiten erweitern und lernen, Projekte eigenständig zu initiieren und durchzuführen.

Leider gibt es in vielen Einrichtungen nur wenige oder gar keine PostDoc-Stellen, oder sie können nur mühsam unter Verzicht auf anderes geschaffen werden. Die Einwerbung einer Drittmittel-finanzierten Postdoc-Stelle ist schwierig und oft mit erheblichen Verzögerungen verbunden. Sie setzt exzellente Publikationen der Kandidaten voraus, die diese idealer Weise schon vor Ende der Promotion gemacht haben. Auch nicht ganz so einfach. Heute ist es eine Ausnahme, dass ein Postdoc – so wie das bei mir vor 25 Jahren der Fall war – ein neues Projekt ohne eine einzige Publikation starten kann, weil er oder sie halt die erforderlichen Qualifikationen hat.

Also fehlt den fertig Promovierten oft die Möglichkeit, ihre Erfahrungen in einem Anschlussprojekt einzusetzen und viel versprechende Projekte auszubauen. Was passiert? Aus ihrer Perspektive ist eine wissenschaftliche Tätigkeit ein recht unsicherer, mit hohen Risiken behafteter Berufsweg. Sie schreckt vor allem weibliche Nachwuchswissenschaftler von der akademischen Karriere ab – insbesondere wenn es gut bezahlte Alternativen gibt.

Für die ausbildende Einrichtung ist das auch ein Verlust: bedeutet doch der Mangel an Postdoc-Stellen, dass Doktoranden nach der Promotion das Institut verlassen, ohne dass die „Investition“ in ihre Ausbildung für Anschlussprojekte genutzt werden kann. Zudem fallen ohne Postdocs wichtige Anlaufstellen innerhalb der Arbeitsgruppen weg, die durch Weitergabe ihrer Expertise und Erfahrung einen wichtigen Beitrag zur Betreuung von Doktoranden leisten und die Arbeitsgruppenleiter entlasten können. Also: Mehr Stellen für Postdocs!

Prof. Dr. Heribert Hofer

Wissenschaftlichen Nachwuchses fördern

Als außeruniversitäre Forschungseinrichtungen haben die Institute des Forschungsverbundes ihren Schwerpunkt in der Forschung und weniger in der Lehre. Dennoch erachten es alle acht Institute als essentiell für ihre wissenschaftliche Arbeit, sich in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu engagieren.



Foto: Fotolia (Sven Hoppe)

Die FVB-Institute legen großen Wert auf die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

So entstanden im letzten Jahr im Forschungsverbund 54 Doktorarbeiten und 79 Diplom- bzw. Masterarbeiten. Die Doktoranden und Diplomanden werden dabei grundsätzlich gemeinsam mit einer Hochschule ausgebildet. Diese Kooperation ist Zeichen der engen Zusammenarbeit der FVB-Institute mit den Universitäten, bei denen das Promotionsrecht liegt. Da die FVB-Institute spezialisierter sind als es einer breit aufgestellten Universität möglich ist, profitieren die Doktoranden von der sehr guten technischen Ausstattung und der Betreuung durch hervorragend spezialisierte Wissenschaftler.

Bei diesen Graduiertenkollegs sind Institute des FVB Partner:

- Leibniz Graduate School of Molecular Biophysics – FMP (Koordinator), MBI
- DFG Graduiertenkolleg: Genetic and immunologic determinants of pathogen-host interactions; International Max-Planck Research School: Infectious Diseases and Immunology; Dahlem Research School; Humboldt Graduate School – IZW
- Berlin Mathematical School – WIAS
- Initial Training Networks der EU – FMP, MBI, WIAS (s. Seite 8)

Eine auf besondere Weise strukturierte Ausbildung erhalten Doktoranden dabei an Graduiertenschulen. Hierbei kooperieren eine oder mehrere Hochschulen und weitere Forschungseinrichtungen miteinander, indem eine Gruppe junger Wissenschaftler im gleichen Themenbereich forscht. Die betreuenden Einrichtungen bieten spezielle Seminare für die ganze Gruppe an und die Doktoranden können ihre Arbeiten miteinander diskutieren. Die Nachwuchswissenschaftler erhalten außerdem einen Einblick in verschiedene Institute und können die technische Ausstattung mehrerer Partner nutzen. Durch eine intensive Betreuung führen die Doktoranden ihre Promotion an Graduiertenschulen zügig durch, in der Regel in maximal drei Jahren. Im Forschungsverbund gibt es derzeit mehrere solcher Graduiertenschulen (*siehe Kasten*).

Das Konzept der „Leibniz Graduate School of Molecular Biophysics“ verfolgt einen interdisziplinären Ansatz, der Doktoranden der Fachbereiche Biologie, Chemie, Physik und Medizin einbezieht. Zusätzlich verknüpft es Universitäten und Forschungsinstitute aus ganz Berlin und Brandenburg, darunter Institute aus verschiedenen Sektionen der Leibniz-Gemeinschaft: FMP, MBI, BESSY, die Humboldt Universität Berlin, die Freie Universität zu Berlin und die Universität Potsdam. Die Gemeinsamkeit besteht in den Schwerpunktthemen: Membran-Proteine oder Membran-Protein-Interaktionen. Die Doktoranden erhalten mit dem Konzept der Graduate School die Möglichkeit, ein fachübergreifendes Verständnis für die Molekulare Biophysik zu entwickeln. Die „Leibniz Graduate Schools“ werden von der Leibniz-Gemeinschaft aus Mitteln des Pakts für Forschung und Innovation gefördert, die erste Finanzierungsphase geht bis Ende 2010. Die Leibniz Graduate School of Molecular Biophysics wird in seiner nächsten Phase, in der auch die Technische Universität teilnimmt, eine der wichtigen Diskussionsplattformen der Biophysik im Berliner Raum sein.

Die „Berlin Mathematical School“ (BMS) ist ein von der DFG im Rahmen der Exzellenzinitiative gefördertes Graduiertenkolleg, an dem die Mathematischen Fakultäten der Berliner Universitäten gemeinsam mit dem WIAS und dem Zuse-Zentrum beteiligt sind. Den Doktoranden steht ein sehr breites, hochqualifiziertes Kursprogramm zur Verfügung, sie haben Zugang zu allen Mathematik-Forschungsgruppen in Berlin, und sie werden intensiv betreut. Da die BMS sich an exzellente Studenten weltweit richtet, ist auch die Unterstützung bei der Organisation des Alltags wichtig für ein ungehindertes Forschen – vom Visa-Antrag über Kinderbetreuung bis zu Sprachkursen.

Die Institute bieten ihren Doktoranden aber auch außerhalb der Graduiertenschulen zunehmend ein Ausbildungsprogramm, das über das reine Thema der eigenen Doktorarbeit hinausgeht. So koordiniert im IGB eine Mitarbeiterin ein solches Programm (s. Bericht Seite 9), ebenso wie im FMP. Maxine Saborowski, Koordinatorin am FMP, berichtet: „Im Herbst bieten wir eine zweiwöchige ‚Autumn School‘ für neue Doktoranden an. Damit lernen sie gleich zu Beginn das Profil des Instituts kennen und können ihren Beitrag einordnen: Was ist molekulare Pharmakologie und welche Rolle spielt darin mein Projekt? Wie arbeiten die verschiedenen

Die Doktoranden erhalten Ausbildungsangebote, die über die reine wissenschaftliche Ausbildung hinaus gehen.

Gruppen mit ihren Forschungsschwerpunkten im Institut zusammen? In Laborführungen erfahren die Doktoranden auch, welche Technologien ihnen zur Verfügung stehen und wer die Ansprechpartner dafür sind.“ Ziel dieser Autumn School sei auch die Vernetzung der Doktoranden untereinander und im Institut: „Das FMP möchte auch über die Promotionszeit hinaus ein wichtiger Vernetzungspartner für seine ehemaligen Doktoranden bleiben“, so Saborowski.

Im FBH gibt es seit einem Jahr ein Doktorandinnen-Netzwerk, in dem die jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen ihre Erfahrungen austauschen und verschiedene Konzepte diskutieren. Sie thematisieren dabei Fragen wie zum Beispiel: Wie plane ich meine Karriere mit Kindern? Welche Fortbildungsmaßnahmen bringen mich weiter? Welche beruflichen Ziele will ich erreichen? Darüber hinaus formulieren die Doktorandinnen auch Wünsche an die Institutsleitung. So entstand der Vorschlag, sich einem Mentoring-Programm anzuschließen, in dem erfolgreiche Frauen den Doktorandinnen bei der beruflichen und persönlichen Entwicklung beiseite stehen.

Allen Doktoranden des Forschungsverbunds steht jedes Jahr ein von der Geschäftsführung organisierter institutsübergreifender Workshop offen, in dem für den Berufsweg wichtige Tipps etwa zu Bewerbungsstrategien vermittelt und Zusatzqualifikationen wie zum Beispiel das Beherrschen von Präsentationstechniken und Projektmanagement trainiert werden. Dr. Katja Löhr, Referentin der Geschäftsführung und des Vorstandes, erklärt: „Wir möchten unseren Doktoranden wertvolle Anregungen für ihre tägliche Arbeit und für ihre Zukunft geben und gleichzeitig die Vernetzung der Teilnehmer unterstützen.“



Foto: Ralf Günther

Im jährlichen Workshop des Forschungsverbundes tauschen sich die Doktoranden über Zusatzqualifikationen aus.

Die vielen Anmeldungen der zurückliegenden Jahre zeigen, dass wir mit unserem Angebot richtig liegen.“

Mit dem Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis zeichnet der Forschungsverbund jährlich eine hervorragende Promotion aus, die im Raum Berlin-Brandenburg in einem der Forschungsgebiete der FVB-Institute entstanden ist. Die diesjährige Preisverleihung findet am 9. November um 19 Uhr im Wissenschaftszentrum für Sozialforschung, Reichpietschufer 50, 10785 Berlin, statt.

Gesine Wiemer

Bringen Sie Ihre Doktorarbeit auf den Punkt!

Wissenschaftler sind darin geübt, sehr effizient miteinander zu kommunizieren – sie verwenden dazu ihre speziellen Fachsprachen. Für Laien ist das „Fachchinesisch“ oft unverständlich. Wissenschaftler müssen ihre Arbeit jedoch zunehmend allgemein verständlich erklären können – Wissenschaftsjournalisten interessieren sich dafür, Wissenschaftler anderer Fachgebiete, Personalchefs potenzieller Arbeitgeber, und nicht zuletzt Freunde und Familie. Doch wie man seine Arbeit auf den Punkt bringt, ist in der Regel nicht Teil der Ausbildung.

Um das allgemein verständliche Erklären wissenschaftlicher Zusammenhänge zu fördern, verleiht die Klaus Tschira Stiftung jährlich einen Preis an Doktoranden, die ihre Arbeit in einem populärwissenschaftlichen Artikel erklären (www.klaustschira-preis.info).

In Anlehnung daran möchten wir im Verbundjournal regelmäßig Artikel über abgeschlossene Doktorarbeiten abdrucken, die von Nachwuchswissenschaftlern selbst verfasst wurden. Die Redaktion unterstützt den Autor beim Verfassen des journalistischen Textes und gibt Hinweise zu grundlegenden Schreibregeln.

Wenn Sie gerade Ihre Doktorarbeit abgeschlossen haben, wenden Sie sich an uns! Schicken Sie uns entweder einen Entwurf oder verabreden Sie sich mit uns für ein Vorgespräch.

Christine Vollgraf, Tel. 030 6392-3337, vollgraf@fv-berlin.de

Gesine Wiemer, Tel. 030 6392-3338, wiemer@fv-berlin.de

„Initial Training Networks“ – europaweit vernetzt

Die Europäische Union unterstützt nicht nur Forschungsprojekte, sondern auch eine koordinierte, länderübergreifende Doktorandenausbildung, an der neben Forschungseinrichtungen auch Industriepartner beteiligt sind. Diese Graduiertenschulen heißen „Initial Training Networks“ (ITN). In jeder Einrichtung promovieren ein bis zwei Doktoranden, alle sind untereinander vernetzt. Jeder Doktorand wird in einem der Partner-Institute betreut, verbringt aber auch einige Zeit als Gastwissenschaftler bei anderen Partnern. So steht den Stipendiaten eine Vielfalt an Technologien und Know-How zur Verfügung, und sie lernen unterschiedliche Organisationen kennen.

Ein ITN hat ein Schwerpunkt-Thema, in dessen Rahmen die Promotionsthemen angesiedelt sind. Dies ermöglicht einen intensiven fachlichen Austausch der Doktoranden untereinander und die nötigen Kompetenzen zur Betreuung bei allen Partnern. Begleitet wird die Promotion im ITN von einem umfangreichen Trainingsprogramm mit Workshops und Summer Schools zu fachlichen Themen, aber auch zu „Complementary Skills“, wie zum Beispiel Projektmanagement, Vorbereitung auf Führungsaufgaben, Technologietransfer und Karriereplanung.

Bislang wurden weniger als zehn Prozent der beantragten ITNs bewilligt. Die Institute des Forschungsverbundes sind an vier ITNs beteiligt. FMP, MBI, und WIAS sind Part-

ner in jeweils einem ITN, ein weiteres wird im MBI koordiniert.

Jesse Klei hat in Amsterdam studiert und wird ab Oktober seine Promotion am MBI im Rahmen des ITN ATTOFEL beginnen, das MBI-Direktor Prof. Marc Vrakking leitet. „Für das ITN habe ich mich beworben, weil mich das Forschungsthema interessiert“, sagt Jesse Klei. „Es bietet mir aber hervorragende Möglichkeiten über die Promotion hinaus: Durch den Besuch internationaler Institute lerne ich unterschiedliche Sichtweisen kennen. Das umfangreiche Trainingsprogramm und der persönliche Kontakt zu europäischen Spitzenforschern wird mir bei meiner weiteren Karriere sicher sehr nützlich sein – egal, ob ich in der Wissenschaft bleibe oder in einen anderen Bereich gehe.“



Die „Initial Training Networks“ sind im 7. Rahmenprogramm der EU im Marie-Curie-Programm angesiedelt.

Gesine Wiemer

Die Brücke zur Industrie



Die Forschungsergebnisse von Sina Riecke haben einen direkten Anwendungsbezug.

„Ich wollte etwas zum Anfassen machen“, berichtet Sina Riecke, Doktorandin am Ferdinand-Braun-Institut (FBH). Deshalb hat sie nach ihrem Diplom in der Theoretischen Physik die Initiative ergriffen und sich aus dem Physikjournal die Adressen von Laserfirmen herausgesucht. Dort hat sie nach einer Industriepromotion gefragt. Die Adlershofer Firma PicoQuant war überzeugt von der jungen Physikerin und schlug ein Modell gemeinsam mit dem FBH vor.

Für das FBH kam Sina Riecke genau zum richtigen Zeitpunkt. Sie passte in das BMBF-Projekt InnoProfile zur Förderung von Nachwuchsgruppen mit dem Ziel, nachhaltige Strukturen zur Stärkung der lokalen Wirtschaft aufzubauen. Als gemeinsame Doktorandin ist sie das Bindeglied zwischen Institut und Unternehmen. Dadurch hat alles, was Riecke im Rahmen ihrer Promotion entwickelt, einen direkten Anwendungsbezug – darauf achtet ihr Betreuer von PicoQuant.

Die Firma stellt Mikroskope und Spektrometer für Fluoreszenz-Experimente in den Lebenswissenschaften her. In den Geräten sind kurzgepulste Diodenlaser und Lichtdetektoren mit sehr hoher zeitlicher Auflösung integriert. Bislang hatte die Firma die zugekauften Laserdioden als „black box“ betrachtet und sich vor allem auf die Puls elektronik und die Herstellung eines bedienerfreundlichen Endgerätes konzentriert. Mit der Arbeit von Sina Riecke will PicoQuant ihre Kompetenzen auch im Bereich der Laser- und Verstärkerchips erweitern.

„Für mich ist dieses Modell ideal“, sagt Riecke, „da ich in der Industrie arbeiten möchte.“ Sie habe durch die Arbeit im Unternehmen gelernt, sehr zielorientiert zu forschen, und auch die Ansprüche an die Selbstorganisation seien höher als bei anderen Doktoranden. Ihre Zeit teilt Sina Riecke je zur Hälfte zwischen dem FBH und PicoQuant. „Im Gegenzug habe ich aber auch eine besondere Freiheit – da ich mehrere Ansprechpartner habe, werde ich nicht von einem vereinnahmt und kann mehr Entscheidungen selbst treffen.“

Gesine Wiemer

Promovieren mit Weitblick



Abseits des Berliner Trubels trafen sich die Stipendiaten der Leibniz-Graduate School...

Hinterzarten im Hochschwarzwald gilt als Paradies für Naturliebhaber. Abseits des Berliner Trubels trafen sich hier die Stipendiaten der „Leibniz Graduate School of Molecular Biophysics“, um über den Stand ihrer Arbeiten zu diskutieren, aber auch, um Perspektiven für die Zeit nach der Promotion auszuloten. Die Graduiertenschule wird vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie in Berlin (FMP) koordiniert. Fünfzehn Stipendiaten werden dabei mit biophysikalischen Kooperationsprojekten von acht Universitäten und Instituten des Großraums Berlin/Brandenburg betreut.

Schwerpunkt des Treffens im Schwarzwald bildeten die Forschungsergebnisse des ersten Jahrgangs von Absol-

venten der Graduiertenschule kurz vor Abschluss der Doktorarbeiten. Als Gastredner konnten drei brillante Wissenschaftler gewonnen werden – Prof. Gunnar von Heijne (Center for Biomembrane Research, Stockholm), Prof. Eilika Weber-Ban (ETH Zürich) und Prof. Stefan Hell (MPI Göttingen). Diese Forscher waren vom interdisziplinären Ansatz der Graduiertenschule überzeugt, obwohl dieses Konzept nicht unumstritten ist.

Wo sehe ich mich in fünf Jahren und wie finde ich den Job, der zu mir passt? Mit Gästen aus Wissenschaft und Industrie wurde über diese Fragen diskutiert, um eine Orientierung über mögliche Karrierewege und Strategien zu deren Umsetzung zu geben. Von Gehaltsverhandlungen über aktive Karriere- und Familienplanung bis hin zum erfolgreichen Einwerben von Stipendien erhielten die Doktoranden einen Einblick in Themen, mit denen sie oft alleine stehen.

Weitere Höhepunkte des Treffens waren Einblicke in die Biophysiklabore der Firma Hoffmann-La Roche AG in Basel sowie ein Simulationsspiel der Catenion Academy Berlin zur erfolgreichen Medikamentenvermarktung.

Jana Bröcker



... und diskutierten intensiv über mögliche Karrierewege.

Foto: FMP

Das IGB Doktorandenprogramm: Wissenschaftliche Karrieren fördern

Eine wichtige Aufgabe des IGB ist die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. 2009 waren am IGB 42 Doktoranden beschäftigt. 17 Diplom- bzw. Masterarbeiten und 5 Bachelorarbeiten wurden abgeschlossen. Seit 2009 bietet das IGB seinen Doktoranden ein umfangreiches Weiterbildungsprogramm an. Dafür wurde eigens eine halbe Koordinationsstelle geschaffen. Dr. Kirsten Pohlmann ist nun Ansprechpartnerin für die Promovierenden und organisiert das Kursprogramm. Das Themenangebot umfasst rund 12 Kurse pro Jahr und reicht von Präsentationstechniken, Kommunikationstraining und Zeitmanagement bis hin zu einwöchigen Kursen über experimentelle Planung und statistische Auswertung sowie über wissenschaftliches Schreiben, wobei die Teilnehmer unter Anleitung eines Wissenschaftlers eine eigene Publikation anfertigen.

Das Programm und die ergänzende individuelle Beratung kommen sehr gut an: 50 Doktoranden und Diplomanden haben im ersten Jahr Kurse besucht, die meisten

gleich mehrere, und 37 Nachwuchswissenschaftler haben das individuelle Beratungsangebot wahrgenommen.

Kirsten Pohlmann über den Vorteil einer strukturierten Doktorandenausbildung: „Unser Doktorandenprogramm soll den Promovierenden einen guten Start in ihre wissenschaftliche Karriere ermöglichen. Die universitäre Ausbildung kann die Studenten nicht umfassend auf alle Anforderungen der Forschung vorbereiten. Wir möchten mit unseren Kursen erreichen, dass die Doktoranden das nötige disziplinübergreifende Handwerkszeug für wissenschaftliches Arbeiten und andere karrierewichtige Aspekte, wie wissenschaftliches Netzwerken, effizient und professionell erlernen, statt viel Zeit zu verlieren, indem sie alles selber ausprobieren. Der zeitliche Aspekt ist bei den meisten Abschlussarbeiten das größte Problem. Durch das Programm wird aber nicht nur die Arbeit effizienter, auch der Austausch zwischen den Doktoranden untereinander wird gestärkt.“

Nadja Neumann

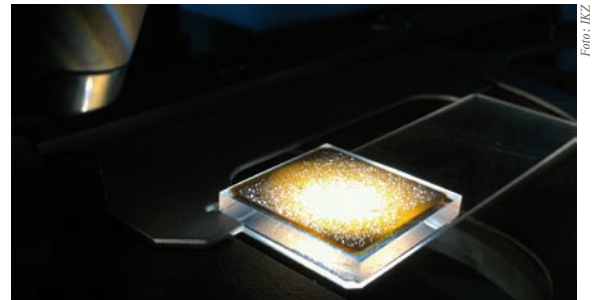
Silizium auf Glas für günstige Solarzellen

Glas als Trägerschicht für Silizium könnte Solarzellen deutlich billiger machen. Im IKZ arbeiten Forscher daran, Silizium auf Glasscheiben zu bringen.

Solarstrom ist derzeit noch sehr teuer. Damit sich diese Energiequelle am Markt durchsetzen kann, müssen die Solaranlagen noch viel günstiger werden. Teuer ist dabei vor allem das kristalline Silizium, das das Sonnenlicht in Strom umwandelt. Dabei sind die Silizium-Schichten meistens viel dicker als physikalisch nötig – eigentlich würden einige zehn Mikrometer reichen. Die Kristalle werden jedoch in dicken Blöcken gezüchtet und anschließend zersägt. Dünner als 200 Mikrometer können die Scheiben dabei nicht werden, da sie sonst zu leicht zerbrechen. Weiteres Material geht durch Sägeabfall verloren.

In der Themengruppe Si/Ge-Nanostrukturen des Leibniz-Institutes für Kristallzüchtung (IKZ) wird an einem Verfahren gearbeitet, Silizium auf Glas aufzuwachsen. Robert Heimburger hat mit seiner Dissertation wichtige Impulse für diese Forschungsaufgabe gegeben. Das Glas gibt der Schicht die notwendige Stabilität, der kostbare Kristall ist aber nur so dick wie für die Funktion nötig. Da Glas kostengünstig und großflächig herstellbar und in der Architektur als Baustoff etabliert ist, sind solche Glas-Silizium-Platten ideal für Solaranlagen.

Glas als Trägerschicht ist zwar gut geeignet aus Sicht des Architekten, aus Sicht des Kristallzüchters aber weniger: Glas ist amorph, das heißt, es hat eine ungeordnete Atomstruktur. Beim Kristallwachstum benötigt man je-



Silizium auf einer Glasscheibe – die Wissenschaftler arbeiten nun daran, aus der körnigen eine gleichmäßige Schicht zu machen.

doch ein vorgegebenes Kristallgitter, an das die Atome andocken können, so dass der Kristall immer größer wird. Robert Heimburger erklärt: „Zunächst haben wir das Glas mit einer leitfähigen Zwischenschicht beschichtet. Anschließend haben wir einzelne kleine Kristalle auf die Scheibe aufgebracht. Diese Saatkristalle geben dann die Gitterstruktur vor.“

Ein zweites Problem ist die hohe Schmelztemperatur des Siliziums von ca. 1400 Grad Celsius: Damit die Atome frei beweglich sind, schmelzen die Kristallzüchter normalerweise das Material – so können sich die Atome beim Abkühlen in der Gitterstruktur an den Wachstumskeim anordnen. Da sich Glas aber schon bei 620 Grad Celsius verformt, funktioniert die Methode in diesem Fall nicht. Um die Atome beweglich zu machen, verwenden die Wissenschaftler daher gelöstes Silizium, als Lösungsmittel dient Indium. So können sie den Nachteil sogar zu einem Vorteil nutzen: Das Züchten aus der Lösung benötigt weniger Energie als bei der Erzeugung der extrem hohen Temperaturen beim Züchten aus der Schmelze. Das verbessert die Gesamtbilanz dieser Energiequelle – schließlich will man möglichst wenig Energie in die Produktion stecken, um eine effiziente Energiequelle zu gewinnen. Das Züchten aus der Lösung verbessert auch die Reinheit des gezüchteten Kristalls, da viele Verunreinigungen in der Lösung verbleiben.

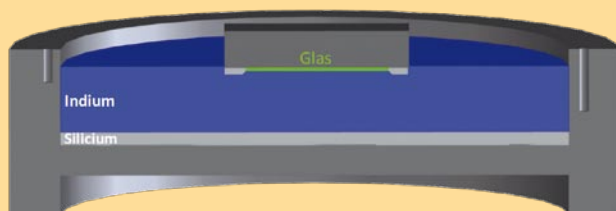
„Industriereif ist unser Verfahren aber noch nicht“, erklärt Robert Heimburger. „Wir haben noch keine gleichmäßige Schicht, sondern eher eine körnige Fläche.“ Als Postdoc am IKZ wird er weiter an der Verbesserung der Methode arbeiten. Insbesondere die Übergänge, an denen die einzelnen Kristalle zusammenstoßen, müssen noch regelmäßiger werden. Derzeit verbleibt oft noch ein Rest des Lösungsmittels an diesen Stellen, was später zu Kurzschlüssen führen kann.

Gesine Wiemer

So kommt das Silizium auf das Glas

Auf dem Boden des Tiegels (aus Graphit) befindet sich das feste Silizium, darüber das flüssige Indium. Oben wird eine Glasscheibe angebracht, auf der sich die leitfähige Zwischenschicht und die kleinen Saatkristalle befinden.

Nun wird das flüssige Indium so erhitzt, dass es unten heißer ist als oben. Das Silizium löst sich und wird durch Konvektion nach oben an die Glasscheibe transportiert. Hier ordnen sich die Silizium-Atome an die Gitterstruktur der Saatkristalle an – die Kristallschicht wächst auf dem Glas.



Aluminiumnitrid wehrt sich gegen Leitfähigkeit

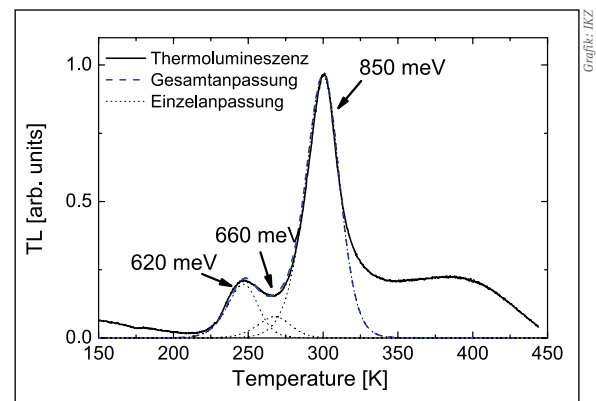
Mit der Thermolumineszenzmethode untersuchen Forscher des Leibniz-Instituts für Kristallzüchtung (IKZ) den Halbleiter Aluminiumnitrid (AlN). Damit hergestellte ultraviolette LEDs könnten umweltfreundlich Wasser desinfizieren, doch das Material sträubt sich gegen den Stromfluss.

Leuchtdioden, die ultraviolettes Licht aussenden, sind besonders gut zum Auslesen von CDs oder anderen Speichermedien geeignet - die kürzere Wellenlänge erlaubt eine höhere Speicherdichte. UV-Licht wird darüber hinaus zum Desinfizieren von Wasser eingesetzt. Als Material für solche UV-LEDs wäre eigentlich Aluminiumnitrid geeignet, weil es zumindest in der Theorie kurze Wellenlängen emittiert.

Tobias Schulz vom IKZ hat in seiner Doktorarbeit das Aluminiumnitrid genauer untersucht. „Im Gegensatz zu klassischen Halbleitermaterialien wie Silizium ist AlN in der Handhabung sehr schwierig“, so Schulz. „Bis vor circa zehn Jahren galt es noch als Isolator.“ Es enthält in seinem Kristallverbund keine freien Elektronen oder Leerstellen. Anders als bei Silizium lassen sich auch mit thermischer Energie keine Elektronen freisetzen - die dafür notwendige Temperatur liegt über dem Schmelzpunkt des Materials.

„Vor zehn Jahren haben Wissenschaftler erstmals belegt, dass AlN mit Hilfe einer Dotierung leitfähig gemacht werden kann“, erläutert Schulz. Dabei setzt man bei dem Wachstum eines Kristalls kleine Mengen anderen Materials hinzu. In diesem Fall sorgen eingebaute Siliziumatome dafür, dass im Aluminiumnitrid freie Elektronen zur Verfügung stehen. „Es gibt aber noch große Kontroversen darüber, wie die Dotierung genau funktioniert und wie sich das Silizium in die Kristallstruktur einfügt. In meiner Arbeit konnte ich zum ersten Mal experimentell nachweisen, dass die Siliziumatome einfach den Platz eines Aluminiumatoms einnehmen und keine großen Störungen im Gitter verursachen“, sagt Schulz.

Die Dotierung mit Silizium garantiert allerdings noch keine Leitfähigkeit. Der Kristall versucht beim Wachstum, einen Gleichgewichtszustand herzustellen und die überschüssigen Elektronen zu kompensieren. Schulz identifizierte insgesamt vier verschiedene solcher Kompensationsstrategien und musste dazu eine fast in Vergessenheit geratene Methode einsetzen. „Die Thermolumineszenz (TL) ist aus der Mode gekommen, weil es günstigere elektronische Messungen gibt, um Halbleiter zu untersuchen. Da das Aluminiumnitrid aber so schwer leitfähig zu machen ist, versagen die modernen Methoden.“



Grafik: IKZ

Schulz hat deshalb einen dotierten AlN-Kristall stark gekühlt und dann mit einem Elektronenstrahl beschossen. Die Elektronen lagern sich in alle Stellen, die der Kristall zur Kompensation vorgesehen hat. Steigert man die Temperatur langsam, kann man exakt feststellen, bei welcher Energiezugabe sich die Elektronen wieder befreien. Sie geben dabei Photonen ab, die mit einem Rasterelektronenmikroskop aufgezeichnet werden können. Das Energieniveau, ab dem Elektronen frei beweglich werden, ist die maßgebliche Eigenschaft eines Halbleiters.

Die bedeutendste Kompensationsstrategie ist die sogenannte Aluminiumvakanz. Dabei bleibt in der Kristallstruktur die Position eines Aluminiumatoms frei, sobald ein Donator wie Silizium eingebracht wird. Diese Leerstelle kann bis zu drei Elektronen binden und hat daher einen hohen Einfluss auf die Halbleitereigenschaften. „Hätte man eine perfekte Dotierung mit Silizium, würde eine Aktivierungsenergie von 110 bis 150 Millielektronenvolt (meV) genügen“, so Schulz. „Mit der Aluminiumvakanz steigt diese Energie auf 150 meV.“ Darüber hinaus stellte Schulz unter dem Rasterelektronenmikroskop noch drei weitere wesentliche Kompensationszentren fest, die eine Energie von 502 meV, 625 meV und 860 meV notwendig machen. Diese waren bisher unbekannt.

Um Aluminiumnitrid künftig als Halbleitermaterial für Leuchtdioden zu verwenden, müssen die Kompensationsstrategien des Kristalls umgangen werden. Dazu müsste die Züchtung der Kristalle weiter optimiert werden. Bisher ist noch niemandem eine zufriedenstellende Dotierung von AlN gelungen. „Kollegen haben bereits eine LED konstruiert, die mit dem Material arbeitet. Sie funktionierte aber nicht gut, eben weil der Kristall die Dotierung größtenteils kompensiert hatte“, so Schulz.

Jan Titel

Berlin wird Welthauptstadt der Mathematik



Fotos: Lohhar, M. Peter

Blick aus dem Fenster des IMU-Büros auf den Gendarmenmarkt.

Der Hauptsitz der Weltvereinigung der Mathematiker kommt ans Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik.

Die Weltvereinigung der Mathematiker IMU (*International Mathematical Union*) wird ihren ständigen Hauptsitz ab 2011 in Berlin haben. Das beschloss die Mitgliederversammlung der IMU am Rande des Weltmathematikerkongresses am 16. August im indischen Bangalore. Berlin setzte sich gegen Bewerbungen von Toronto und Rio de Janeiro durch. Die Berliner Bewerbung war eine gemeinsame Initiative des Weierstraß-Instituts für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) und der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV).

Das ständige Büro des Generalsekretärs der IMU wird am WIAS angesiedelt sein und zieht somit mitten ins Zentrum der Stadt. Es ist der erste ständige Hauptsitz der Vereinigung überhaupt. Bisher wanderte das Büro mit dem jeweils gewählten Generalsekretär von Land zu Land.

Die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Dr. Annette Schavan, erklärte: „Wir heißen die IMU herzlich in Deutschland willkommen und sind stolz, ihren Hauptsitz beherbergen zu dürfen. Die Mathematik spielt eine Schlüsselrolle für den technologischen Fortschritt – in Deutschland und weltweit. Wir legen daher großen Wert auf eine fundierte mathematische Grundbildung ebenso wie die Förderung von mathematischer Spitzenforschung.“

„Für das WIAS ist diese Entscheidung ein riesiger Erfolg. Wir gewinnen damit enorm an internationaler Bedeutung. Es ist ein weiterer Exzellenznachweis für die

Berliner Mathematik“, sagt der Direktor des WIAS, Prof. Jürgen Sprekels.

Auch Berlins Wissenschaftssenator Jürgen Zöllner ist begeistert: „Das ist ein Ritterschlag für die starke mathematische Community und zugleich eine Auszeichnung für den exzellenten Wissenschaftsstandort Berlin. Die Mathematik hat sich in der Region als ein bedeutender Standortfaktor etabliert, der die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft enorm vorangetrieben hat. Im Wettbewerb um die besten Nachwuchswissenschaftler erweist sie sich immer mehr als starker Magnet.“ Der Berliner Senat hatte die Bewerbung des WIAS außerordentlich unterstützt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Berliner Senat fördern das IMU-Büro mit einer halben Million Euro jährlich.

Berlin hat sich mit den mathematischen Fakultäten der drei großen Berliner Universitäten sowie renommierten Forschungsinstituten wie dem WIAS und dem Zuse-Institut (ZIB) zum bedeutendsten deutschen Mathematikstandort entwickelt. Die fünf Institutionen betreiben gemeinsam zwei Exzellenz-Zentren der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), das Forschungszentrum MATHEON und die Berlin Mathematical School (BMS). In der Stadt gibt es mehr als 3000 Mathematikstudenten und 75 Professoren.

Das IMU-Büro bezieht Räume in unmittelbarer Nähe zum Gendarmenmarkt und zum WIAS. Es beschäftigt fünf Mitarbeiter, die am WIAS angestellt sein werden. Leiter des IMU-Büros wird der stellvertretende WIAS-Direktor Prof. Alexander Mielke sein.

Neben dem Büro wird auch das Archiv der IMU von Helsinki nach Berlin ziehen und von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, die ebenfalls am Gendarmenmarkt liegt, mit betreut werden.

Christine Vollgraf



Im IMU-Büro: ein ruhiger Platz mitten in Berlin.

Wie sich Elektronen bewegen

Um ein Atom oder ein Molekül zu verstehen, müssen Physiker nicht nur deren inneren Aufbau kennen, sondern auch die Bewegung der Elektronen beschreiben können. Prof. Marc Vrakking, Direktor am MBI, hat mit europäischen Kollegen eine Mess-Methode dafür entwickelt.

Auf der Ebene der Atome und Moleküle funktioniert unsere Alltagsvorstellung von der Welt nicht mehr. Ein Elektron stellen wir uns normalerweise als ein kleines Teilchen vor. „Das ist es auch“, sagt Prof. Marc Vrakking, Direktor am Max-Born Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) in Berlin. „Um es verstehen zu können, müssen wir es aber manchmal aus der quantenmechanischen Sicht betrachten und uns als Wellenpaket vorstellen.“ Mit dieser abstrakten Vorstellung können die Physiker dann Phänomene erklären, die hinterher wieder mit unserer Alltagsvorstellung übereinstimmen.

Da man die Bewegung eines Elektrons nicht direkt beobachten kann, weil es zu schnell ist, haben die Forscher die Eigenschaften des Elektrons als Wellenpaket gemessen. Sobald sie alle Eigenschaften dieses Wellenpakets kannten, waren sie in der Lage, daraus die komplette Bewegung des Elektrons abzuleiten.

Für das Experiment haben die Forscher das Prinzip der Überlagerung von Wellen verwendet, die sogenannte Interferenz. Sie sind dabei genauso vorgegangen, wie bei Experimenten mit Lichtstrahlen, bei denen regelmäßiges Licht durch zwei Schlitze fällt und auf dem Schirm dahinter helle und dunkle Streifen zu sehen sind. Die Lichtstrahlen verhalten sich dabei wie Wellen – treffen zwei Wellenberge aufeinander, ergibt sich ein heller Streifen, ein Wellenberg und ein Wellental heben sich auf und erscheinen als dunkler Streifen.

Um ein Wellenpaket zu charakterisieren, als das die Physiker das Elektron betrachten, haben sie zunächst ein zweites Wellenpaket erzeugt, analog zu dem zweiten Schlitz für den Lichtstrahl: Mit einem Attosekunden-Laserpuls haben sie dafür ein Elektron aus dem untersuchten Atom herausgelöst. Ein Attosekunden-Laserpuls dauert ein Milliardstel einer Milliardstel Sekunde. Da die Forscher diesen Laserpuls kontrollieren, kennen sie nun die Eigenschaften des herausgelösten Elektrons – und damit auch des Wellenpakets, als das sie es sich vorstellen. Überlagern sie nun dieses erzeugte Wellenpaket mit dem unbekanntem Wellenpaket, können sie aus dem Interferenzmuster auf die unbekanntem Eigenschaften schließen.

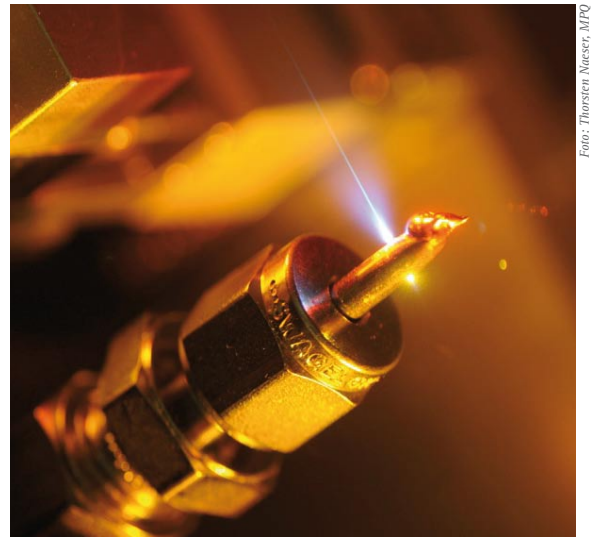


Foto: Thorsten Naeser, MBI

Herstellung von Attosekunden-Lichtblitzen zur Beobachtung von Elektronenbewegungen

Mark Vrakking erklärt: „Für ein aussagekräftiges Interferenzmuster mussten wir das unbekannte Wellenpaket zunächst auf das gleiche Energieniveau wie das von uns zuvor erzeugte bekannte Wellenpaket anheben, welches durch den Attosekunden-Laserpuls viel mehr Energie hat als das unbekannte Wellenpaket in seinem ursprünglichen Zustand. Um diese Interferenz herzustellen, haben wir einen Infrarot-Laserpuls verwendet.“ Bei sehr großen Energieunterschieden ergibt sich kein echtes Interferenzmuster – das wäre so, als könnte man bei den Lichtstrahlen noch erkennen, durch welchen Schlitz das Licht gefallen ist. Durch die Überlagerung der beiden gleichwertigen Wellenpakete konnten die Forscher das bekannte Muster herausrechnen und erhielten so das unbekannte Muster.

Um ein Wellenpaket zu charakterisieren, müssen die Physiker dessen verschiedene Zustände kennen und wie groß die Anteile dieser Zustände am Wellenpaket sind. „Wir nennen das die Bevölkerung der Zustände“, sagt Vrakking. Außerdem müssen die Phasen der Wellen bekannt sein, also die zeitliche Verschiebung gegeneinander. Wenn sie diese Faktoren kennen, kehren die Wissenschaftler wieder in unsere ganz normale Vorstellungswelt zurück und beschreiben die komplette Bewegung der Elektronen, die man sich dann wieder als Teilchen denken darf.

Gesine Wiemer

Attosecond Electron Spectroscopy Using a Novel Interferometric Pump-Probe Technique, Physical Review Letters 105, 053001 (2010) 30 July 2010

„Berlin WideBaSe“ schließt Lücken

In dem regionalen Wachstumskern bündeln Forschungseinrichtungen und Unternehmen ihre Kompetenzen zu Halbleitern mit breiter Bandlücke: Ergebnisse sollen rasch zu Produkten entwickelt und die regionale Wirtschaft gestärkt werden.

Halbleiter mit breiter Bandlücke ermöglichen extrem kompakte und sehr schnelle Leistungsbau-elemente sowie leistungsstarke Leuchtdioden (LEDs) für ultraviolettes Licht. In Berlin ist in diesem Bereich eine umfassende Kompetenz vorhanden. Damit daraus stärkere Wirtschaftskraft und mehr Arbeitsplätze für die Region entstehen, haben sich zehn Unternehmen und drei Forschungseinrichtungen zu dem Bündnis „Berlin WideBaSe“ (Wide-Bandgap-Semiconductors) zusammengeschlossen.

Nicolas Hübener vom FBH, der das Projekt koordiniert, erklärt: „Berlin WideBaSe‘ soll die gesamte Wertschöpfungskette bei Bauelementen auf der Basis von Nitridhalbleitern abdecken, sodass am Ende Produkte entstehen und deren Entwicklung nicht während des Prozesses im Sande verläuft.“ Die Stufen der Wertschöpfungskette, die derzeit noch fehlen, wollen die Partner durch zwei Unternehmensgründungen ergänzen.

Ein Schwerpunkt innerhalb von „Berlin WideBaSe“ ist die Entwicklung von UV-LEDs. Diese werden in den Be-

reichen Desinfektion, medizinische Phototherapie sowie Belichtung, Lackbearbeitung und Lithographie eingesetzt. UV-LEDs können konventionelle Quecksilberdampfstrahler ersetzen, die groß, nicht sehr haltbar, spektral nicht selektiv und wenig energieeffizient sind. Außerdem enthalten diese Schwermetalle und müssen daher gesondert entsorgt werden. Aufgrund ihrer thermischen Strahlung und des breiten Emissionsspektrums sind die Einsatzmöglichkeiten der Quecksilberquellen beschränkt, UV-LEDs erschließen daher weitere Anwendungsbereiche. In der Forschungsphase konzentriert sich „Berlin WideBaSe“ auf fokussierbare LEDs für Medizintechnik, Messtechnik und Sensorik sowie großflächige

LEDs für Leistungsanwendungen, wie z. B. UV-Aushärten oder medizinische Applikationen.

Der zweite Schwerpunkt beschäftigt sich mit Konzepten und Technologien zur hocheffizienten Erzeugung von Mikrowellenleistung. Die Partner im Wachstumskern reagieren damit auf nachhaltige Änderungen des globalen Marktes, die für alle Arten von Mikrowellen-Leistungserzeugung und Mikrowellen-Sendersystemen in allen Leistungsklassen und Frequenzbereichen erwartet werden. Damit steigen auch die Anforderungen an die Verstärker extrem stark an. Verstärker mit den notwendigen hohen Effizienzen können dann nur noch mit Galliumnitrid-Bauelementen in Verbindung mit neuen Verstärkerarchitekturen realisiert werden. Betroffen sind davon sämtliche Funkdienste: Rundfunk, Fernsehen, Mobil-, Richt- und Satellitenfunk. Darunter befinden sich auch die neuen Dienste für Rundfunk und Fernsehen Digital Audio Broadcasting (DAB) und Digital Video Broadcasting Terrestrial (DVBT) sowie die neuen drahtlosen Metropolitan Area Networks (MAN) wie z. B. WIMAX. Da Frequenzbandressourcen immer knapper werden, sind neue Übertragungstechniken mit verbesserter spektraler Effizienz nötig; die Sendesysteme müssen auch bezüglich ihrer Linearität mit Galliumnitrid-Bauelementen stetig weiterentwickelt werden. Im Rahmen von „Berlin WideBaSe“ sollen derartige Mikrowellenverstärker mit Ausgangsleistungen von mehreren hundert Watt und Effizienzen von über 70% sowohl für Anwendungen in der Kommunikationstechnik als auch für technische Hochfrequenz-Anwendungen wie etwa zur Plasmaerzeugung entwickelt werden.

„Unsere Vision ist, mit „Berlin WideBaSe“ bis 2015 ein europaweiter Marktführer für die Herstellung von UV-LEDs, Laserdioden, Photodetektoren und elektronischen Schaltungen und Bauelementen für spezielle Anwendungen in der Medizin- und Umwelttechnik zu werden“, erläutert Nicolas Hübener die Zielrichtung. Die Forschungsvorhaben sollen in der Verwertungsphase zu international nachgefragten und konkurrenzfähigen Produktentwicklungen führen. „Sowohl in der Optoelektronik als auch in der Elektronik ist diese lückenlose Vernetzung weltweit einzigartig“, so Matthias Gamp von der Jenoptik-Sparte Optische Systeme, der Sprecher des Wachstumskernes ist. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert den Aufbau des regionalen Wachstumskerns bis 2013 mit insgesamt 6,5 Mio. Euro im Förderkontext Unternehmen-Region.

Petra Immerz, Gesine Wiemer

Die Partner

Forschung

- Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik
- Leibniz-Institut für Kristallzüchtung
- Technische Universität Berlin, Institut für Festkörperphysik

Industrie

- AMT GmbH
- BeMiTec AG
- CryTec GmbH
- eagleyard Photonics GmbH
- Jenoptik Optische Systeme GmbH
- LayTec GmbH
- OSA Opto Light GmbH
- OSRAM GmbH
- RTG Mikroanalyse GmbH
- Sentech Instruments GmbH

Innovative Transistorchips für Satelliten

Nahezu jeder Haushalt nutzt die Rechenleistung von modernen Hochleistungschips. Für spezielle Anwendungen suchen Forscher jedoch nicht nur nach immer kleineren und schnelleren Transistoren, sondern auch nach zuverlässigen Alternativen zu klassischen Siliziumchips. Am Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik, kommen neue Materialien und Designs auf den Prüfstand.

Für Satelliten werden äußerst robuste Schalttransistoren benötigt, die sowohl den rauen Umgebungsbedingungen im Weltraum standhalten, als auch hohe Leistungen schalten können. Die Transistoren sind im All extremen Temperaturen, Erschütterungen und Strahlungen ausgesetzt. Standardtransistoren auf Siliziumbasis sind strahlungsempfindlich und müssen daher mit hohem technischem Aufwand geschützt werden. Transistoren auf Basis von Galliumnitrid (GaN) dagegen sind deutlich robuster und können als kompakte Systeme mit weniger Gewicht und Volumen realisiert werden. Ein entscheidender Vorteil, da jedes Gramm und jeder Quadratmillimeter Fläche im Weltraum als Kostenfaktor zählt.

GaN-Transistoren werden bislang vor allem in Mikrowellenanwendungen eingesetzt. Das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) verfügt auf diesem Gebiet über langjährige Erfahrungen. Eine Arbeitsgruppe des Instituts arbeitet nun an der Übertragung dieser Technologie auf die GaN-Leistungselektronik für Weltraumanwendungen. Dies erfordert Anpassungen in Prozess und Design, mit denen sich die Doktorandin Rimma Zhytnytska beschäftigt. Klassischerweise werden Transistoren auf Wärmesenken gelötet und mit winzigen Drähten elektrisch angeschlossen. Da diese Montagetechnik für Weltraumanwendungen zu störungsanfällig ist, greift Zhytnytska für ihren Prototyp auf die so genannte Flip-Chip-Technologie zurück, bei der Chip und Schaltungsträger mit einer großen Anzahl so genannter Bumps verbunden werden. Bumps sind kleine Kontaktierhügel, zumeist aus Weichlot, die direkt auf der Transistorfläche aufgebracht sind und sowohl eine elektrische wie auch mechanische Verbindung



Am FBH realisierter Prototyp eines GaN-Flip-Chip-Leistungstransistors

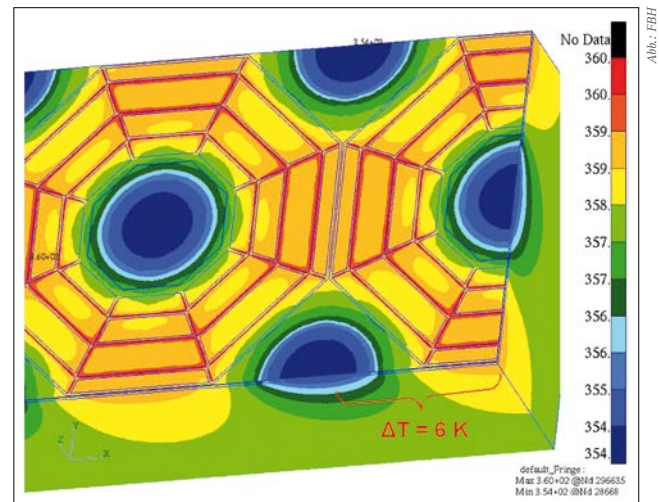
herstellen. „Die Wärmeverteilung und -ableitung ist ein kritischer Punkt bei Flip-Chip montierten Leistungstransistoren. Sie können die Wärme nur

noch über die Bumps abführen, weshalb Temperaturunterschiede von mehreren zehn Kelvin auf dem Transistor entstehen können“, erklärt Zhytnytska.

Um Transistoren für hohe Schaltleistungen realisieren zu können, gruppierten die FBH-Forscher eine Vielzahl von kleineren Transistorzellen in einer Anordnung, die wie ein Schachbrett aussieht. Mit diesem Design wurde die Technologie erfolgreich auf sehr leistungsfähige Transistoren übertragen und nachgewiesen, dass sie grundsätzlich funktioniert. Im Hinblick auf die Wärmeverteilung erwies sich das Schachbrett-Design jedoch als verbesserungsfähig. Deshalb entwickelten Zhytnytska und ihre Kollegen eine achteckige Struktur, bei der die Transistorzellen so um die Bumps gruppiert werden, dass sich die Wärmeableitung verbessert. Die kurze Entfernung der Transistorzellen zum nächsten Bump sorgt dafür, dass die sich einstellende Chiptemperatur möglichst gleichmäßig verteilt und die Wärme deutlich besser abgeführt wird. Die Temperaturdifferenz auf dem Chip verringerte sich um 30 Prozent gegenüber der Schachbrettanordnung. Auch wurde weniger Chipfläche verbraucht, wodurch der Leistungstransistor noch kleiner wurde.

„Für Galliumnitrid-Transistoren ist dieses Design hoch innovativ“, sagt Zhytnytska. „Wir haben das Material erstmals mit einer solch komplexen Anordnung getestet und den Leistungstransistor konsequent in Bezug auf thermische Eigenschaften optimiert.“ Mit dem neuen oktagonalen Design kann der Transistor zudem eine deutlich höhere Leistung pro Fläche erbringen und bietet die Voraussetzungen, die hohen Anforderungen hinsichtlich der Zuverlässigkeit bei Weltraumanwendungen zu erfüllen. Nun arbeitet die Gruppe an der Fertigung eines Prototypen, der dann umfangreiche Tests für den Weltraumeinsatz durchlaufen wird.

Jan Titel



3D-Simulation der Temperaturverteilung in Transistorzellen im Schachbrettmuster

Frühe Fortpflanzung erhält bei Gepardenweibchen die Fruchtbarkeit



Foto: Bettina Wachter, IZW

Frei lebende Gepardenweibchen in Namibia pflanzen sich sehr gut fort. Ihre Fortpflanzungsorgane sind gesund und rund 80 Prozent ihrer Jungen erreichen das Erwachsenenalter. Forscher des Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin widerlegen mit diesen Befunden eine dreißig Jahre alte Lehrbuchmeinung, wonach Geparde sich auf Grund einer geringen genetischen Variabilität generell schlecht fortpflanzen würden. Die Forscher konnten nun zeigen, dass die Zeugungsfähigkeit der Weibchen entscheidend davon abhängt, wann diese das erste Mal trächtig werden.

Das Farmland von Namibia beherbergt die weltweit größte Gepardenpopulation. Die Geparde werden zwar von Farmern stark verfolgt und gejagt, aber ihre größten Raubfeinde, Löwen und Hyänen, gibt es hier nicht. „Im Gegensatz zum Serengeti Nationalpark in Tansania, wo fast 70 Prozent der Gepardenjungen von Löwen und Hyänen getötet werden, erreichen in Namibia die allermeisten Jungtiere das Erwachsenenalter“, erklärt Dr. Bettina Wachter vom IZW. Die IZW-Forscher wollten nun wissen, ob die namibische Gepardenpopulation auch in der Fortpflanzung besonders erfolgreich ist. Sie bestimmten dazu, ob die Weibchen einen funktionierenden Fortpflanzungszyklus hatten und wie die inneren Fortpflanzungsorgane beschaffen waren.

„Die Ergebnisse waren positiv. Unsere Untersuchungen mit hochauflösenden Ultraschallgeräten zeigten, dass die inneren Fortpflanzungsorgane frei lebender Gepardenweibchen sehr gesund sind. Alle Weibchen waren im Zyklus, in Hitze, trächtig oder stillten Junge“, berichtet Dr. Robert Hermes vom IZW. Ganz anders sah es bei einer Vergleichsgruppe aus, die die Forscher untersuchten – Gepardenweibchen in Gefangenschaft. Diese leben in ausgedehnten Großgehegen in Namibia unter nahezu identischen Bedingungen, mit nur einem Unterschied: sie dürfen sich nicht fortpflanzen, weil Gepardenzucht in

Namibia verboten ist. Die meisten der Gepardenweibchen in den Gehegen zeigten keine Hinweise auf einen funktionierenden Zyklus und wiesen bereits ab einem Alter von vier Jahren Erkrankungen an ihren inneren Fortpflanzungsorganen auf. Die Forscher verglichen auch die Stresswerte von frei und in Gefangenschaft lebenden Geparden durch Messungen der Nebennierengröße. Denn Stress ist eine mögliche Ursache dafür, dass Tiere sich in Gefangenschaft nicht fortpflanzen. Die Werte waren jedoch bei beiden untersuchten Gruppen identisch.

Die Forscher schlussfolgern daraus, dass normales Fortpflanzungsverhalten in jungem Alter Voraussetzung für eine lebenslange Fruchtbarkeit bei Geparden ist. Unter natürlichen Bedingungen beginnen die Tiere, sobald sie das entsprechende Alter erreicht haben, sofort mit der Fortpflanzung. Nach Geburt und Stillzeit werden sie schnell erneut trächtig. Die durch Östrogen bedingte Reifung der Eizellen erfolgt daher unter natürlichen Bedingungen nur selten. Tiere jedoch, die an der Fortpflanzung gehindert werden, sind diesem Zyklus von fluktuierenden Östrogenkonzentrationen ununterbrochen ausgesetzt. Das kann den inneren Fortpflanzungsorganen schaden und außerdem sind die Eizellen schneller aufgebraucht. Das führt dazu, dass solche Tiere schon im mittleren Alter unfruchtbar werden können.

„Die Ergebnisse stimmen mit Befunden überein, die wir schon von Elefanten und Nashörnern kennen“, so Hermes. Wenn hier mit der Zucht in Zoos sehr lange gewartet wird, bleibt der Erfolg aus. Die Fortpflanzung funktioniert dann nicht mehr, weil die dafür nötigen Prozesse und Organe beeinträchtigt sind. Frühe Fortpflanzung hingegen bringt das ganze System in Schwung und erhält die Fruchtbarkeit.

„Die Erkenntnisse sind vor allem interessant, sollte es nötig werden, die weltweit rückläufige frei lebende Gepardenpopulation mit Zuchttieren aufzustocken“, so Wachter. Sie vermutet, dass sich diese auch auf andere Säugetierarten übertragen lassen. Bei der Zucht sollte deshalb darauf geachtet werden, dass nur junge Weibchen oder solche, die in jungen Jahren gezüchtet haben, eingesetzt werden, da ältere nachkommenslose mit hoher Wahrscheinlichkeit Fortpflanzungsschwierigkeiten haben oder gar unfruchtbar sind.

Die Studie wurde von der Messerli-Stiftung in der Schweiz finanziert.

Christine Vollgraf

DOI: 10.1111/j.1755-263X.2010.00142.x

Schwere Entscheidung mit neuester Technik

Das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) hat den modernsten Computertomographen für die Tiermedizin in Europa mit einer Live-Untersuchung eingeweiht. Das Forschungsgerät begeistert mit hoch aufgelösten Bildern in Rekordtempo. Die Premiere zeigte, welche Verantwortung die neue Technik ihren Nutzern auflädt.

Erster Patient war der ehemalige Zirkusbär Bari. Er war fast vollständig erblindet und bewegte sich nur noch mit Mühe. Die Tierärzte des IZW vermuteten deshalb Wirbelsäulenschäden und Herzprobleme, der Befund überraschte dann selbst die erfahrenen Spezialisten: Bari hatte eine schwer arthritische Hüfte und praktisch keine funktionierende Augenmuskulatur. Entscheidend war aber eine fast fußballgroße Wucherung in der Nähe des Herzens. Sie nahm der Lunge des Bären den Raum und ließ ihn kurzatmig werden. Binnen weniger Sekunden war allen klar, dass diese Erkrankung nicht therapierbar sein würde.

Der Tomograph ist das modernste Gerät, das Tierärzten in Europa zur Verfügung steht. Bis zu 300 Kilogramm schwer können die tierischen Patienten sein, die der CT innerhalb von 30 Sekunden durchleuchtet. Dabei erstellt das Gerät bis zu 4000 hochauflösende Bilder, die binnen weniger Minuten zu einem dreidimensionalen Modell verrechnet werden können. Den Ärzten und Wissenschaftlern bleiben dadurch kleinste Veränderungen nicht mehr verborgen. „Oft wurden Diagnosen erst bei der Ob-

duktion bestätigt“, erklärte Dr. Thomas Hildebrandt vom IZW bei der Einweihung des Tomographen. „Nun können wir viel objektiver entscheiden, was das Beste für die Tiere ist.“

Vornehmlich soll das Gerät aber für Forschungszwecke verwendet werden, auch andere Leibniz-Insti-

tute können es nutzen. Das Museum für Naturkunde untersuchte bereits am ersten Tag Dinosaurierskelette. Zudem stellt das IZW den CT Berliner Tierärzten gegen Gebühr zur Verfügung. So sollen der kostenintensive Unterhalt abgedeckt und gleichzeitig Grundlagenuntersuchungen auch am Haustier durchgeführt werden. „Es ist nicht zuletzt der fantastischen Kooperation mit der Herstellerfirma Toshiba zu verdanken, dass wir dieses Gerät jetzt im Hause haben“, sagte IZW-Direktor Prof. Heribert Hofer. In Abstimmung mit den Anwendern soll der Tomograph jetzt weiter optimiert werden. Toshiba sichert technische und personelle Unterstützung zu, um das Gerät und die Bildauswertung den besonderen Erfordernissen bei der Untersuchung von Wild- und Haustieren anzupassen. Die schweren Entscheidungen müssen die Ärzte aber weiter allein treffen.

Jan Titel

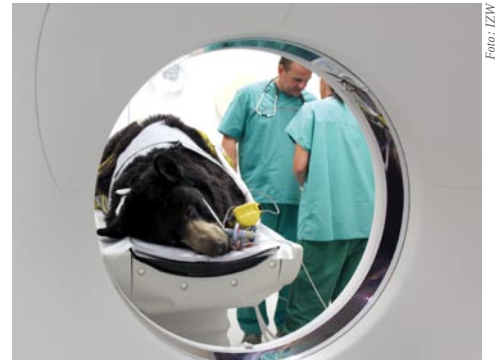


Foto: IZW

Molekularstrahlepitaxie-Experten aus aller Welt zu Gast in Berlin

Das Paul-Drude-Institut war im August 2010 gemeinsam mit der Humboldt-Universität Organisator des weltweit größten Kongresses zur Molekularstrahlepitaxie (MBE). Über 400 Teilnehmer kamen in die Humboldt-Universität und ins Berliner Congress Center.

Mittels MBE können hauchdünne kristalline Strukturen im Nanometerbereich erzeugt werden; manche nur eine Atomlage dick. Sie ist deshalb eine maßgebliche Technik, wenn es darum geht, Materialien für die Halbleiterindustrie zu entwickeln. Ein relativ junges Gebiet ist das Züchten von Nanosäulen. „Dazu gab es eine ganze Vortragsreihe, das war vor zwei Jahren noch nicht so etabliert“, sagt Dr. Lutz Geelhaar, der zu den Organisatoren gehörte. Die MBE-Forscher wollen mit dieser Technologie III-V-Halbleiter mit Silizium kombinieren, dem Basismaterial der Halbleiterindustrie. Denn als Schichten wachsen die III-V-Halbleiter auf Silizium nicht in guter Qualität, als Säulen aber sehr wohl. Die Forscher erwarten von den selbstorganisierten Nanostrukturen neue physikalische Eigenschaften.

Überhaupt suchen die MBE-Experten nach immer neuen Materialkombinationen, von denen sie sich besondere Eigenschaften versprechen. Denn das Verkleinern der Bauteile stößt langsam an seine Grenzen, weiß Geelhaar. Eine höhere Leistungsfähigkeit von Chips könne man in Zukunft nur noch durch bessere physikalische Eigenschaften der Materialien erreichen. Die Forscher geben sich deshalb nicht mit Schichten und Säulen zufrieden, sondern suchen nach weiteren dreidimensionalen Strukturen. So lassen sich etwa Quantenpunkte, also kleine „Atomhäufchen“, auf und sogar innerhalb von Halbleiterschichten gezielt anordnen, wie einer der Plenarredner eindrucksvoll demonstrierte. Solche Strukturen können einzelne Lichtteilchen, die Photonen, aussenden, was in der Quantenkryptografie zur Anwendung kommt. Auf dem Kongress wurden auch wichtige Preise verliehen, so ging der Al-Cho-Award an Prof. Klaus H. Ploog, den ehemaligen Direktor des PDI, für seine Verdienste um die MBE.

Christine Vollgraf

Gefährlicher Cocktail für Fische und Frösche

Die Anti-Baby-Pille feiert in diesem Jahr ihren 50. Geburtstag. Was beim Menschen die Familienplanung erleichtert, kann bei Fischen und Amphibien ernste Konsequenzen haben. Über das Abwasser gelangen hohe Dosen der verschiedenen Hormone in ihren Lebensraum und bringen das Verhalten, die Geschlechter und die Fortpflanzung durcheinander.

Wenn Prof. Werner Kloas vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) Frösche untersucht, endete das für die Vierbeiner bisher meist tödlich. Der Ökophysiologe hat sich mit seiner Arbeitsgruppe auf die Auswirkungen von natürlichen und künstlichen Substanzen auf den Hormonhaushalt von Fischen und Fröschen spezialisiert. Um die Veränderungen an den Geschlechtsorganen zu diagnostizieren, müssen die Tiere nach bisherigem Stand der Wissenschaft sezziert werden.

Jüngste Forschungsergebnisse aus dem IGB lassen jedoch auf eine Alternative hoffen: In einer Studie hat die Doktorandin Frauke Hoffmann aus dem Team um Kloas nachgewiesen, dass der Stoff Ethinylestradiol, einer der Hauptbestandteile der Anti-Baby-Pille, das Rufverhalten von Fröschen verändert. „Die Männchen hatten auf gut Deutsch gesagt keine Lust mehr zu singen und die Weibchen anzubalzen, wenn sie mit Ethinylestradiol in Kontakt gekommen sind“, erklärt Kloas. Im Rahmen dieser Doktorarbeit wollen Kloas und Hoffmann nun ein belastbares System entwickeln, mit dem das Rufverhalten als Indikator für Störungen im Hormonhaushalt genutzt werden kann. Mit den bislang getesteten Stoffen scheint dieser Verhaltenstest deutlich sensitiver zu sein als mit den bisherigen Biomarkern. Finale Experimente könnten damit der Vergangenheit angehören.

Zu den Forschungen gibt es hingegen kaum eine Alternative, denn der Cocktail aus Giften, Pharmazeutika, Kosmetika und hormonell aktiven Stoffen ist in Oberflächengewässern ständig präsent. Besonders in der Nähe von Kläranlagenausläufen finden sich die in das Abwasser gespülten Substanzen. Die Berliner Wuhle, ein circa zwei bis drei Meter breites Flässchen, besteht zu drei Vierteln aus Kläranlagenauslaufwasser, auch vermeintlich natürliche Ströme wie die Elbe sind praktisch auf der gesamten Länge belastet.



Foto: IGB

*Der Südafrikanische Krallenfrosch (*Xenopus laevis*) ist einer der Modellorganismen, an denen die Wirkung von Pharmaka in Gewässern untersucht wird.*

Für die Amphibien und Fische sind besonders Östrogene, Gestagene und andere hormonell aktive Stoffe gefährlich, da ihr Hormonsystem dem des Menschen sehr ähnlich ist. Bereits seit langem ist bekannt, dass das Östrogen Ethinylestradiol, das sich in der klassischen Verhütungs-„Pille“ befindet, die Geschlechterverhältnisse durcheinanderbringt. Es gaukelt dem menschlichen Frauenkörper eine Schwangerschaft vor, bei Amphibien sorgt es für eine Verweiblichung. Jüngst konnten die IGB-Wissenschaftler belegen, dass sogar ausgewachsene Männchen Eizellen bilden und somit zu Zwittern werden.

Ebenfalls neu sind die Erkenntnisse über die Auswirkungen der so genannten Mini-Pille. Die alternative Verhütungsmethode wirkt nicht über Östrogene, sondern über Gestagene. „Gestagene wirken auf die Reifung der Spermien und Eizellen der Tiere, im schlimmsten Fall kann diese sogar völlig gestoppt werden“, sagt Kloas. Er hat Hinweise darauf, dass diese Wirkung die des bekannten Ethinylestradiol bei erwachsenen Tieren sogar noch übertrifft: „Das künstliche Gestagen Levonogestrel bewirkt über die Beeinflussung bestimmter Bereiche im Gehirn eine Störung der Spermienbildung und Eireifung bei Fröschen und Fischen.“ Alle Fisch- und Amphibienarten sind sich in ihrer Reaktion auf diese Stoffe sehr ähnlich, deshalb nimmt Kloas auch für andere Spezies ernsthafte Folgen an. In geschlossenen Systemen würden

gängige Konzentrationen von Gestagenen und Östrogenen das Aussterben der Tiere bedeuten.

Kloas regt daher an, über zusätzliche Filter oder Behandlungen des Abwassers nachzudenken. Dies sei technologisch gut erforscht und könnte 80 bis 90 Prozent der gefährlichen Stoffe im Abwasser eliminieren. „Auf der Verbraucherseite würde dies aber zwei bis drei Euro Zusatzkosten pro Kubikmeter bedeuten, deshalb ist dies bisher nicht umgesetzt worden.“ Weitere Abwasserbehandlungsarten wie Ozonierung sind ökonomischer durchzuführen, es ist aber noch nicht genügend untersucht, ob durch diese Behandlung „neue“ Schadstoffe entstehen können.

Jedoch nicht alle ungewünschten Effekte sind Menschenwerk, auch die Natur wirbelt den Hormonhaushalt der Fische und Amphibien zum Teil heftig durcheinander. Das IGB führt deshalb zwei Projekte durch, die den Einfluss von Parasiten und herbstlichem Laubfall auf die Tiere untersuchen. „Wir entschlüsseln gerade einen endokrinen Mechanismus, mit dem ein Wurm die Bildung von Reifungshormonen in der Plötze hemmt“, sagt Kloas. Die

Fische bilden dann kaum noch Spermien und Eizellen. Der Trick des Parasiten sei noch nicht entschlüsselt, dennoch könne man von einem erheblichen Effekt auf die Fortpflanzung der Fische ausgehen. In einer natürlichen Umgebung sind bis zu 20 Prozent der Tiere von Parasiten befallen.

Ebenso bedeutsam ist das Herbstlaub, das in großer Zahl in Oberflächengewässer fällt und sich dort langsam zersetzt. Besonders Eichenlaub kann eine hohe Konzentration von antiandrogenen Stoffen im Wasser verursachen. Das Team von Kloas konnte eine Entmännlichung von Kaulquappen nachweisen, die nur auf diesem Effekt beruht. „Die Untersuchungen mit hormonell aktiven Stoffen wird dadurch sehr viel komplizierter, weil wir mit hoher Wahrscheinlichkeit einen relevanten natürlichen Background haben“, schließt der Ökophysiologe. „Wir können bisher kaum abschätzen, ob die natürlichen oder durch den Menschen verursachten Effekte einen größeren Einfluss auf die Tiere haben. In den nächsten drei Jahren wollen wir ein Forschungsprojekt durchführen, das genau diese Fragen beantwortet.“

Jan Titel

IGB

Das IGB Fellowship-Programm: Wissenschaftler vernetzen

Alexander Wilson promovierte an der Carleton Universität in Ottawa (Kanada). Ihn interessiert die Frage, in wiefern die Stellung eines Individuums in einem Netzwerk als Persönlichkeitsmerkmal definiert werden kann, und welches die Auswirkungen auf die Fitness sind. Dieses Thema passt genau in die Abteilung „Biologie und Ökologie der Fische“ unter Leitung von Prof. Jens Krause am IGB. Daher forscht Wilson nun für ein Jahr als Postdoktorand am IGB. Möglich ist dies durch das IGB-Fellowship-Programm, das 2009 ins Leben gerufen wurde.

Damit will das Institut exzellente Wissenschaftler einladen, für einen Zeitraum von sechs Monaten bis zu zwei Jahren am IGB zu einem institutsrelevanten Thema zu forschen. Die Stipendiaten sind dabei immer in eine Arbeitsgruppe des IGB eingebunden. Zweimal jährlich werden die Stipendien ausgeschrieben. Die ersten externen Wissenschaftler haben Anfang 2010 mit ihren Projekten am IGB begonnen.

Alexander Wilson ist begeistert von seiner Arbeit am IGB: „Die Forschungsbedingungen sind hier ideal und die Expertisen der Arbeitsgruppe eine gute Ergänzung zu meinen bisherigen Methoden. Für die Zeit nach dem Fellowship suche ich momentan eine Anschlussfinanzierung, denn ich würde gerne am IGB weiterforschen.“ IGB-Direktor Prof. Klement Tockner sieht das Programm vor allem auch als Beitrag, um am IGB ein lebendiges Forschungsklima zu erhalten: „Nicht nur die Stipendiaten verlassen nach ihrem Fellowship das IGB mit neuen Expertisen und Forschungsimpulsen, auch die jeweiligen Arbeitsgruppen des IGB profitieren enorm von dem Austausch.“



Foto: IGB

Alexander Wilson

Nadja Neumann

Leistung der Verwaltung messen

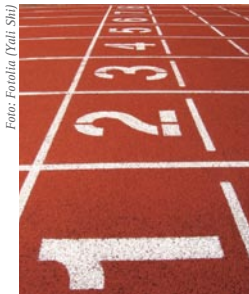


Foto: Fotoclar (Yuli Shi)

Das Verwaltungsbenchmarking-Projekt, bei dem elf Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft die Leistungsfähigkeit ihrer Verwaltungen miteinander verglichen haben, ist nun nach eineinhalb Jahren abgeschlossen. Auf Initiative von FVB-Geschäftsführer Dr. Falk Fabich haben die Einrichtungen unter Koordination der HIS GmbH (Hochschulinformationssystem) die eigenen Strukturen und Arbeitsprozesse überprüft, Best-Practice-Beispiele identifiziert und so voneinander gelernt.

Mitarbeiter in den beteiligten Instituten haben zunächst in einer Schätzung ihren Arbeitsaufwand den administrativen Produkten (u.a. Finanzmanagement, Personalmanagement etc.) und Produktbereichen (z.B. Budgetangelegenheiten, Rechnungs- und Kassenwesen, Beschaffung) zugeordnet. Zugleich haben die Institute eine Reihe von Basiszahlen erhoben, die mit den erhobenen Aufwänden ins Verhältnis gesetzt wurden, so dass Effizienz und Effektivität gemessen werden konnten. Durch dieses Kennzahlensystem sind in den verschiedenen Produktbereichen erhebliche Unterschiede beim eingesetzten Personalaufwand deutlich geworden.

In der zweiten Projektphase sind sechs Geschäftsprozesse intensiver betrachtet worden: Antrag, Genehmigung

und Abrechnung einer Dienstreise, Einstellung eines Wissenschaftlichen Mitarbeiters, Durchführung einer Beschaffung (A- und C-Produkte) sowie der Rechnungsdurchlauf Kreditoren. In den analysierten Geschäftsprozessen konnte eine Vielzahl von Best-Practice-Erkenntnissen gewonnen werden, die nun an den Instituten unter den spezifischen Rahmenbedingungen umgesetzt werden müssen.

Benchmarkingverfahren ermöglichen eine differenzierte produktbezogene Überprüfung der Kostenstrukturen, setzen aber auch ein hohes Maß an Vertrauen voraus, da in kleiner Runde sensible Daten offengelegt werden. An der Laufzeit des beschriebenen Projekts (1½ Jahre) kann man indirekt auch die hohe Arbeitsintensität ablesen. Die unerlässlichen Datenlieferungen sind von den Mitarbeitern mit großem Engagement neben ihren originären Tätigkeiten erbracht worden. Am Ende des Projekts waren sich die teilnehmenden Institute einig, dass sich der nicht unerhebliche Arbeitsaufwand gelohnt hat. Zugleich haben die Mitarbeiter das Instrumentarium und die Perspektiven kennengelernt, unter denen Geschäftsprozesse überarbeitet werden können.

Peter Altvater, Gesine Wiemer

Zwei Berufsleben für die Kristallzüchtung und Materialwissenschaft



Foto: IKZ

Am 2. Juli 2010 veranstaltete das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung ein Ehrenkolloquium unter dem Titel „Zwei Berufsleben für die Kristallzüchtung & Materialwissenschaft“. Anlass waren die 65. Geburtstage der Kompetenzfeldkoordinatoren Prof. Klaus Jacobs und Prof. Peter

Rudolph. Das IKZ ehrte mit dieser Veranstaltung zwei hervorragende Wissenschaftler, die die Kristallzüchtung und die Materialwissenschaften zum höchsten Niveau gebracht haben. Als erster Redner berichtete der vormalige Präsident der Internationalen Kristallzüchtervereinigung, Prof. Alexander Chernov, in seinem Vortrag „Crystal Growth for Laser Nuclear Fusion“ über die Aktivitäten am Lawrence Livermore Laboratory in Kalifornien. Als Redner folgten weitere Kapazitäten, nämlich Prof. Günter Weimann, Prof. Georg Müller, Dr. Tilo Flade, Prof. Manfred Mühlberg und Prof. Werner Seifert. Sie gaben in ihren Vorträgen einen interessanten Überblick über verschiedene Entwicklungen, die im Laufe des Berufslebens der beiden Ehrengäste auf dem Gebiet der Materialwissenschaften und

der Kristallzüchtung erfolgten. Die 120 Gäste aus dem In- und Ausland erfuhren dabei auch mehr über die wichtigen Beiträge, die Prof. Jacobs z.B. zur Entwicklung von Materialien für LEDs oder Laserdioden, oder Prof. Rudolph z.B. im Bereich der Schmelzzüchtung von Verbindungshalbleitern und der Kristallzüchtung im wandernden Magnetfeld geleistet haben. Nicht zuletzt waren beide auch sehr aktive Mitglieder der Kristallzüchtungscommunity, die an diesem Nachmittag zahlreich vertreten war.

Prof. Fornari bedankte sich bei diesen beiden hervorragenden Wissenschaftlern für ihr Engagement und betonte, dass sie „zum Erfolg und zur Entwicklung unseres Instituts entscheidend beigetragen haben“. Ihnen sind nicht nur zahlreiche wissenschaftliche Forschungsergebnisse zu verdanken, sondern auch Projekte und Auszeichnungen wie der Innovationspreis Berlin-Brandenburg 2008, mit dem das Team KristMag unter Leitung von Prof. Rudolph ausgezeichnet wurde. Die Initiative von Prof. Jacobs hingegen hat entscheidend zu der Beteiligung des IKZ an dem gerade bewilligten Regionalen Wachstumskern WideBaSe beigetragen. Beide erfüllten als Koordinatoren der Kompetenzfelder „Volumenkristalle“, bzw. „Technologieentwicklung“ wichtige Funktionen für das Institut und zur Beratung des Direktors.

Maika Schröder

„Verlust der Nacht“ im Dialog

Wissenschaftler des IGB haben 2009 den Forschungsverbund „Verlust der Nacht“ ins Leben gerufen. In diesem interdisziplinären Projekt werden die Ursachen und Auswirkungen der Lichtverschmutzung untersucht. Da Licht mit positiven Werten wie Sicherheit, Wohlstand und Modernität besetzt ist, neigen wir Menschen dazu, unsere Umgebung intensiv zu beleuchten. Doch was unschätzbare Vorteile bringt, hat auch seine Schattenseiten: Die Lichtverschmutzung nimmt zu, mit bisher unbekanntem Auswirkungen auf Mensch und Natur.

Während Luft-, Lärm- oder Gewässerverschmutzung seit Jahrzehnten als ökologisch und gesundheitlich relevante Themen wissenschaftlich untersucht werden, befindet sich die Lichtverschmutzung sowohl gesellschaftlich als auch rechtlich nach wie vor „im Dunkeln“. Am 11. Juni 2010 lud das IGB Fachleute aus Politik, Wirtschaft und Forschung zum 3. Dialog am Müggelsee ein, um über Grundlagen, Perspektiven und Möglichkeiten für ein nachhaltiges Management der nächtlichen Beleuchtung zu diskutieren. Der erfolgreich gestartete Leibniz-Forschungsverbund „Verlust der Nacht“ präsentierte sich außerdem auf europäischer Ebene. Bei einer Veranstaltung im Brüsseler Naturkundemuseum informierte der Verbund vor Europaabgeordneten, Repräsentanten der EU-Kommission sowie Vertretern aus Wissenschaft und Verbänden über seine Arbeit. Die zusammen mit europäischen Kollegen gestaltete Veranstaltung soll der erste Schritt einer intensiveren Einbindung des Themas auf europäischer Ebene sein.

In einem Grußwort beklagte die Europaabgeordnete und stellvertretende Vorsitzende der Gruppe der Grünen im EU-Parlament Rebecca Harms, dass die Lichtverschmutzung als negativer Einfluss auf die Umwelt noch nicht in dem Maße von Wissenschaft, Politik und Gesetzgebung anerkannt sei. „Ich habe die Hoffnung, dass der Verbund ‚Verlust der Nacht‘ dazu beitragen wird, die Lücke zu schließen“, sagte Harms. Das EU-Parlament warte auf Erkenntnisse, wie Licht an die richtigen Orte in der richtigen Dosierung gebracht werden könne, so die Abgeordnete.

Der neu gewählte Leibniz-Präsident Prof. Karl Ulrich Mayer nutzte seinen ersten offiziellen Auftritt in Brüssel im neuen Amt für einen Appell an die EU-Politik, das Angebot der forschungsbasierten Politikberatung intensiv zu nutzen. Diese Form des Wissenstransfers gehöre zu den profilbildenden Merkmalen der Leibniz-Institute, mit denen Wissenschaft und Politik gemeinsam die Lösung drängender gesellschaftlicher Probleme angehen könnten, so Mayer.

Nadja Neumann



Foto: Momasse

Der Vertreter des Naturkundemuseums in Brüssel, Thierry Jaques (links) und der Präsident der Leibniz-Gemeinschaft Karl Ulrich Mayer

Einweihung des neuen Gästehauses „Alte Schule“

Am 23. Juni wurde in Neuglobsow am Stechlinsee das neue Doktoranden- und Gästehaus der Abteilung „Limnologie Geschichteter Seen“ feierlich eingeweiht. Die ehemalige „Alte Schule“ wurde mit finanzieller Unterstützung aus dem Programm „Energetische Sanierung von Forschungsinfrastruktur“ des Konjunkturpaketes II seit 2009 grundlegend saniert und modernisiert. Bauziel war es, Arbeits- und Lebensräume für Doktoranden und Gastwissenschaftler sowie Unterkünfte für Studentenkurse zu schaffen. Die Gemeinde-, Amt- und Kreisverwaltung Stechlin/Oberhavel und der Forschungsverbund Berlin leisteten hilfreiche Unterstützung bei der zügigen Planung und Umsetzung des Vorhabens. Zu den Feierlichkeiten erschienen über 50 Gäste: Vertreter aus der Gemeinde, Nachbarn, Mitarbeiter des IGB und Baufirmen sowie die zuständigen Verantwortlichen aus dem Forschungsverbund. Man war sich einig: Die Rundumerneuerung des Gebäudes hat sich gelohnt – ein schönes und energiesparendes Gästehaus, welches sich gut in das Ortsbild einfügt – hier lässt es sich arbeiten.

Staatssekretärin Katherina Reiche besucht das IGB

Am 12. August besuchte die Staatssekretärin beim Bundesumweltministerium Katherina Reiche die Abteilung „Limnologie Geschichteter Seen“ am Stechlinsee. Die Diplom-Chemikerin interessierte sich vor allem für die komplexen Stoffumsetzungen in Gewässern und die Restaurierung von Seen. Auch zeigte sie sich beeindruckt von der Langzeitforschung des IGB am Stechlinsee: Schon seit etwa fünfzig Jahren werden hydrologische und meteorologische Daten aufgezeichnet – ein Schatz an Informationen für die moderne Klimafolgenforschung.



Foto: Corina Martin

Peter Kasprzak vom IGB erläutert der Staatssekretärin im Bundesumweltministerium Katherina Reiche die Arbeit des Instituts.

Karl Ulrich Mayer löst Ernst Rietschel als Leibniz-Präsident ab



Am 30. Juni 2010 hat die Leibniz-Gemeinschaft ihren bisherigen Präsidenten Prof. Ernst Th. Rietschel verabschiedet und seinen Nachfolger Prof. Karl Ulrich Mayer in sein neues Amt eingeführt. An dem Festakt im Französischen Dom am Gendarmenmarkt in Berlin nahmen

knapp 300 Gäste teil, darunter der Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung, Dr.

Georg Schütte, der langjährige Kultusminister Sachsen-Anhalts und künftige Präsident der Berliner Humboldt-Universität, Prof. Jan-Hendrik Olbertz, die Präsidenten der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Helmholtz-Gemeinschaft sowie alle bisherigen Präsidenten der Leibniz-Gemeinschaft. Aus dem Forschungsverbund Berlin stammte der Staffelposten, den Ernst Rietschel an Karl Ulrich Mayer übergab: ein Silizium-Einkristall aus dem Leibniz-Institut für Kristallzüchtung.

Leibniz twittert



Seit einigen Wochen hat die Leibniz-Gemeinschaft ihre Wissenschaftskommunikation um eine Komponente im so genannten Web2.0 erweitert. Über den Kurznachrichtendienst Twitter informiert die Leibniz-Pressestelle über neue Forschungsergebnisse aus den Instituten, Veranstaltungen für die allgemeine

Öffentlichkeit und Nachrichten aus der Forschungspolitik. Die über Twitter verschickten Kurznachrichten mit maximal 140 Zeichen genießen vor allem bei jüngeren Internetbenutzern große Beliebtheit, entwickeln sich aber zunehmend auch zu einem ergänzenden Werkzeug der klassischen Wissenschaftskommunikation.

www.twitter.com/LeibnizWGL

Neue Leibniz-Generalsekretärin

Die Leibniz-Gemeinschaft hat eine neue Generalsekretärin: Zum 1. September trat Christiane Neumann die Nachfolge von Dr. Michael Klein an, der Anfang des Jahres als Generalsekretär zu Acatech, der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften gewechselt war. Neumann studierte Jura in Frankfurt und Berlin. Sie arbeitete als freie Rechtsanwältin und als Referentin in einer Berliner Senatsverwaltung, bevor sie von 1992 bis 2005 die administrative Geschäftsführung des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB) innehatte. Während dieser Zeit war sie von 1999 bis 2003 administrative Vizepräsidentin der Leibniz-Gemeinschaft. Nach Stationen als Geschäftsführerin der Hertie School of Governance in Berlin und des Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt kehrt sie nun zur Leibniz-Gemeinschaft zurück. Dienstsitz von Christiane Neumann wird das Berliner Büro der Leibniz-Gemeinschaft sein.



Neuerscheinungen



Unter dem Titel „Das Alleskönner-Licht“ widmet sich das neu erschienene Leibniz-Journal 2/2010 dem Schwerpunkt Laserforschung. Die Institute des Forschungsverbunds Berlin sind dabei prominent vertreten: Das Ferdinand-Braun-Institut zu hochpräzisen physikalischen Messungen mit Hilfe von Lasern, das Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie zu High-Tech-Lasermikroskopie und dem Max-Born-Institut widmet sich das Institutsportrait dieser Ausgabe.

Das Jahrbuch der Leibniz-Gemeinschaft ist ebenfalls neu erschienen, in diesem Jahr in englischer Sprache. Neben dem bekannten aktualisierten Kompendium mit Portraits aller Leibniz-Institute gibt es im „Lesebuch“-Teil diesmal ein Essay von Dr. Lothar Kuhnert (Berlin) zum Thema „Leibniz, Chemistry and Alchemy“. Beide Publikationen sind auf den Internetseiten der Leibniz-Gemeinschaft (Aktuelles/Presse -> Publikationen) als PDF-Dokumente verfügbar bzw. über presse@leibniz-gemeinschaft.de in gedruckter Form zu bestellen.

16. Leibniz-Jahrestagung in Düsseldorf

Vom 24. bis 26. November 2010 findet die 16. Jahrestagung der Leibniz-Gemeinschaft in Düsseldorf (Swissôtel Düsseldorf/Neuss) statt. Neben der Mitgliederversammlung am Freitag und den Sitzungen der Sektionen am Donnerstagvormittag wird der Festakt am späten Donnerstagnachmittag der gesellschaftliche Höhepunkt sein. Bundesforschungsministerin Annette Schavan hat ihre Teilnahme zugesagt, ebenfalls angefragt ist die neue Ministerpräsidentin Nordrhein-Westfalens Hannelore Kraft.

Personen

Thomas Elsässer zum Mitglied der BBAW gewählt

Foto: Ralf Gänther



Die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) hat im Juli 2010 fünf neue Mitglieder aufgenommen, darunter Prof. Thomas Elsässer, Direktor am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI). Die BBAW würdigte Elsässer als weltweit führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der Ultrakurzzeitspektroskopie. Er habe bahnbrechende Arbeiten zur Erzeugung und Anwendung ultrakurzer Lichtimpulse für die Untersuchung der Dynamik von kondensierter Materie vorgelegt. Weiterhin hob die Akademie Elsässers Verdienste in der Halbleiterphysik, der Festkörperphysik und um die Grenzüberschreitungen zur Chemie und Biophysik hervor. Elsässer hat in seiner wissenschaftlichen Laufbahn über 360 Publikationen veröffentlicht, darunter in *Nature* und *Science*, und Einladungen zu mehr als 250 Vorträgen

und Vorlesungen erhalten. Er ist Mitglied in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, der American Physical Society und Fellow der Optical Society of America.

Roberto Fornari Präsident der internationalen Kristallzüchtervereinigung

Foto: Peschko



Prof. Roberto Fornari, Direktor des Leibniz-Instituts für Kristallzüchtung (IKZ), ist neuer Präsidenten der internationalen Kristallzüchtervereinigung IOCG (International Organization for Crystal Growth). Fornari ist seit 2001 Mitglied des Exekutivkomitees dieser Organisation und seit 2007 ihr Vize-Präsident. Das IOCG Council wählte Fornari im Frühjahr 2010, die offizielle Benennung erfolgte während der International Conference on Crystal Growth im August in Peking. Die Wahl Fornaris ist eine Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen und gleichzeitig der immer wichtigeren Rolle des IKZ auf

internationaler Ebene. Zur IOCG gehören über 20 nationale Gesellschaften für Kristallzüchtung, darunter die Deutsche Gesellschaft für Kristallzüchtung und Kristallwachstum (DGKK), welche eine der aktivsten Communities auf diesem Gebiet ist.

Ausgezeichnete Nachwuchswissenschaftlerin

Dr. Elisa Kieback erhält den diesjährigen Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis des Forschungsverbundes Berlin für ihre hervorragende Promotion über „A new safeguard eliminates T cell receptor gene-modified auto-reactive T cells after adoptive therapy“. Dr. Kieback promovierte am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in Berlin-Buch. Der Preis wird in diesem Jahr zum zehnten Mal an eine exzellente Nachwuchswissenschaftlerin verliehen, deren Promotion im Themenkreis der FVB-Institute in Berlin oder Brandenburg entstanden ist. Die Preisverleihung findet am 9. November 2010 um 19 Uhr im Wissenschaftszentrum Berlin, Reichpietschufer 50, statt. Alle Interessierten sind herzlich willkommen.

FBH

FBH zum dritten Mal familienfreundlicher Betrieb Treptow-Köpenicks

Erneut wurde das Ferdinand-Braun-Institut für seine familienfreundlichen Maßnahmen vom Bezirk ausgezeichnet. Bezirksbürgermeister Gabriele Schöttler überreichte im Rahmen des Unternehmer- und Ausbildungstages Süd-Ost am 3. September 2010 den ersten Preis an Prof. Günther Tränkle, Direktor des FBH. Zuvor hatte das FBH diesen Preis schon 2006 und 2009 erhalten. In ihrer Rede hob Schöttler die beispielhaften Leistungen des FBH bei

der Vereinbarkeit von Familie und Beruf hervor, die Vorbildcharakter für andere Unternehmen bzw. Einrichtungen haben sollten. Mit der Auszeichnung ist ein Preisgeld in Höhe von 500 Euro sowie eine Acrylglas-Skulptur der Liechtensteiner Künstlerin Evelyne Bergmann als Wanderpreis verbunden.



Foto: FBH

IMPRESSUM

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

Vorstandssprecher: Prof. Dr. Roberto Fornari
Geschäftsführer: Dr. Falk Fabich (V.i.S.d.P.)
Redaktion: Gesine Wiemer (verantw.),
Christine Vollgraf
Layout: UNICOM Werbeagentur GmbH
Druck: Druckteam Berlin
Titelbild: Joachim Wendler (fotolia.com)

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

Redaktionsschluss dieser Ausgabe:
17. September 2010



Museen voller Energie!



**Wie energieeffizient waren Dinosaurier?
Was kann eine Elektrisiermaschine?
Geschichten rund um spannende Energie-Fragen werden
auf der Energieroute der Museen erzählt – kommen Sie mit!**

www.energieroute-der-museen.de

Organisiert und zusammengestellt von der Leibniz-Gemeinschaft

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr **2010**

**Die Zukunft der
Energie**