

Margarita Russina:
„Meine Arbeit inspiriert mich“

ENERGIE SPEICHERN:
Neue Wege für solare Brennstoffe SEITE 3

AUGENTUMORE HEILEN:
2.000. Patient am HZB behandelt SEITE 7

ATOMIADE:
Neun HZB-Sportler in Paris SEITE 8

„Wissenschaft braucht Kreativität“

Margarita Russina baut neues Neutroneninstrument NEAT II auf

■ VON SILVIA ZERBE, ANDREAS KUBATZKI

Gemütlichkeit kennt Margarita Russina nicht. Zumindest nicht im Arbeitsleben. Sie ist viel unterwegs; man trifft sie scheinbar immer auf dem Sprung zu einer Besprechung oder einer internationalen Konferenz. Eigentlich hat sie drei Jobs: Sie ist Wissenschaftlerin, Projektleiterin und Forschungsmanagerin – und jeden erfüllt sie mit Begeisterung. Ihre Energiequelle heißt: Leidenschaft.

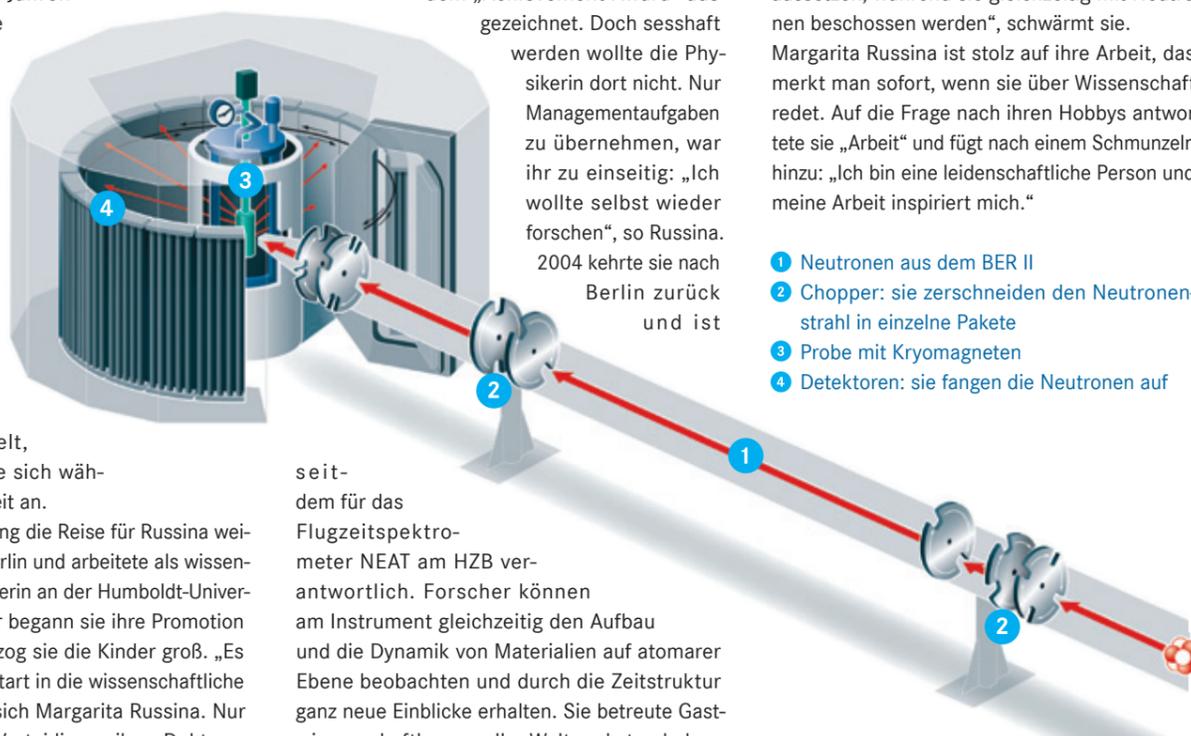
Margarita Russina baut am Berliner Forschungsreaktor das neue Flugzeitspektrometer NEAT II auf. Neun Millionen Euro soll die Rundumerneuerung kosten, die derzeit im vollen Gang ist und die 2015 abgeschlossen sein wird. Für die Physikerin und ihr Team ist es eine große Herausforderung: Das Instrument, das in einem Anbau an die Neutronenleiterhalle untergebracht wird, erhält vollkommen neu entwickelte Komponenten. Es wird dadurch 40-mal leistungsfähiger sein als die ursprüngliche Messstation. „So ein Instrument baut man nicht mal eben nebenbei auf: Es stecken viele konzeptionelle Überlegungen, genaueste Berechnungen und detaillierte Planungen dahinter“, sagt Margarita Russina. „Und natürlich kreatives Denken.“ In ihrem Job muss sie immer wieder neue Antworten finden: „Wenn man Neues entdecken will, ist Kreativität eine wichtige Voraussetzung“, so Russina. Sie ist ständig in Bewegung, immer auf der Suche nach neuen Erfahrungen. Schon früh bricht sie aus der räumlichen Enge ihrer Heimat aus. Aufgewachsen ist Margarita Russina inmitten der kasachischen Steppe, in der

Hauptstadt Astana. Bereits als Kind wollte sie diesen Ort hinter sich lassen. In der Schule gewann sie die Physik-Olympiade. Der Preis, eine Reise nach Moskau, war ein Wink des Schicksals: „Die Großstadt sprach mich sehr an.“ Kurzentschlossen zog sie mit 17 Jahren in die sowjetische Metropole und begann ihr Physikstudium an der Lomonosow-Universität Moskau. Dort lernte sie einen Studenten aus Potsdam, ihren zukünftigen Mann, kennen. Als sie Anfang 20 war, kam ihre erste Tochter auf die Welt, die zweite kündigte sich während der Doktorarbeit an.

Nach dem Diplom ging die Reise für Russina weiter. Sie kam nach Berlin und arbeitete als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Humboldt-Universität. Ein Jahr später begann sie ihre Promotion am HZB. Nebenbei zog sie die Kinder groß. „Es war kein einfacher Start in die wissenschaftliche Karriere“, erinnert sich Margarita Russina. Nur drei Tage nach der Verteidigung ihrer Doktorarbeit trat sie eine Stelle am Los Alamos National Laboratory im US-Bundesstaat New Mexico an. Ihre Familie nahm sie mit nach Amerika. Kurze Zeit später wurde sie dort wissenschaftliche Leiterin für ein knapp acht Millionen Dollar schweres

Projekt. Ihre Aufgabe war es, neue Instrumentierungsmethoden für Spallationsneutronenquellen zu entwickeln – eine wichtige Weichenstellung für ihren weiteren Weg. Für ihre hervorragende Arbeit wurde Russina in Los Alamos mit dem „Achievement Award“ ausgezeichnet. Doch sesshaft werden wollte die Physikerin dort nicht. Nur Managementaufgaben zu übernehmen, war ihr zu einseitig: „Ich wollte selbst wieder forschen“, so Russina. 2004 kehrte sie nach Berlin zurück und ist

mit tollen neuen Möglichkeiten bieten können. Am neuen Instrument können Forscher kleinere, kompliziertere Proben und erstmals auch Einkristalle charakterisieren. Wir können magnetische Proben einem bis zu 15 Tesla starken Magnetfeld aussetzen, während sie gleichzeitig mit Neutronen beschossen werden“, schwärmt sie. Margarita Russina ist stolz auf ihre Arbeit, das merkt man sofort, wenn sie über Wissenschaft redet. Auf die Frage nach ihren Hobbys antwortete sie „Arbeit“ und fügt nach einem Schmunzeln hinzu: „Ich bin eine leidenschaftliche Person und meine Arbeit inspiriert mich.“



seitdem für das Flugzeitspektrometer NEAT am HZB verantwortlich. Forscher können am Instrument gleichzeitig den Aufbau und die Dynamik von Materialien auf atomarer Ebene beobachten und durch die Zeitstruktur ganz neue Einblicke erhalten. Sie betreute Gastwissenschaftler aus aller Welt und stand obendrein jede freie Minute selbst am Instrument. Seit 2009 ist Margarita Russina Projektleiterin für den Umbau und die Modernisierung des NEAT-Spektrometers. „Ich bin glücklich, dass wir ab 2015 unseren Nutzern ein faszinierendes Instrument

So wird das neue Flugzeitspektrometer NEAT II aussehen, an dem 2015 die ersten Nutzer ihre Proben messen können. Eine Beschreibung finden Sie im Internet: www.helmholtz-berlin.de/zentrum/perspektiven/neutronen/neat_de.html
Infografik: Ela Strickert



EDITORIAL

Liebe Mitarbeiterinnen,
liebe Mitarbeiter,

das HZB stärkt für jedermann sichtbar sein Engagement in der Energieforschung und beim Technologietransfer: Für das neue Institut für „Solare Brennstoffe“ konnten wir gemeinsam mit der TU Berlin Roel van de Krol gewinnen; das PVcomB hat sich erfolgreich etabliert. Unsere Vernetzung mit den Universitäten wird durch zwei virtuelle Institute weiter vertieft, die sich unter Federführung von Alan Tennant und Susan Schorr im Wettbewerb bei der Helmholtz-Gemeinschaft durchgesetzt haben.

Das HZB hat darüber hinaus Fördermittel der Helmholtz-Gemeinschaft für die Helmholtz-Energie-Allianz „Anorganisch/organische Hybrid-Solarzellen und -Techniken für die Photovoltaik“ eingeworben. Hier wollen die Wissenschaftler des HZB unter Federführung von Norbert Koch gemeinsam mit verschiedenen Universitäten die Forschung zum raschen Umbau der Energieversorgung voranbringen. HZB-Forscher, die an Chalkopyrit-Solarzellen forschen, haben kürzlich gute Nachrichten aus Brüssel erhalten: Das Dünnschichtzellenprojekt „Scaleno“ erhält zehn Millionen Euro aus dem 7. EU-Forschungsrahmenprogramm. Diese Projekte bringen durch die enge Vernetzung mit unseren Partnern unterschiedliche Expertisen zusammen.

Besonders freuen wir uns, dass unsere Zukunftsprojekte sehr gut vorankommen: BESSY II wird im Oktober in den neuen Betriebsmodus wechseln, der die Experimentierbedingungen wesentlich verbessert. Das EMIL-Projekt, eine dedizierte Beamline für die Energieforschung an BESSY II, wurde vom Aufsichtsrat genehmigt. Eine zusätzliche Förderung hat EMIL im Rahmen einer strategischen Ausbauinvestition der Helmholtz-Gemeinschaft erhalten.

In unserer Titelgeschichte möchten wir Ihre Aufmerksamkeit auf ein wichtiges Zukunftsprojekt aus dem Bereich Neutronen lenken: Margarita Russina ist Projektleiterin für das neue Flugzeitspektrometer NEAT II, das am BER II bis 2015 entsteht. Mit diesem Vorhaben stellen wir auch unsere Kompetenz für die Instrumentierung an der Europäischen Spallationsneutronenquelle ESS unter Beweis.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

A. Rita Kaysser-Pyzalla
Th. Frederking

Anke Rita Kaysser-Pyzalla,
Thomas Frederking

Neues gemeinsames Labor eröffnet

Flüssigkeiten mit modernsten Methoden durchdringen

■ VON CARSTEN WETTE

Mit einer Feierstunde in Dahlem ist am Freitag eine neue Forschungseinrichtung des Helmholtz-Zentrums Berlin (HZB) und der Freien Universität Berlin eröffnet worden. Es bietet bisher unerreichte Möglichkeiten zur Untersuchung von funktionalen Materialien in Lösung. Die untersuchten Materialien können moderne metallische Werkstoffe sein, aber auch biologische Substanzen wie Proteine. Das Labor ist an zwei Standorten angesiedelt: am Elektronenspeicherring Bessy II im Technologiepark Adlershof und an einem neuen Laserlabor der Freien Universität. Geleitet wird die Einrichtung von Emad Flear Aziz, Juniorprofessor am Fachbereich Physik der Freien Universität.

Emad Aziz und sein Team erforschen in der neuen Einrichtung mithilfe von Hochleistungslasern und der Synchrotronstrahlung unter anderem die Struktur und die Eigenschaften von Flüssigkeiten und Grenzflächen, beispielsweise zwischen zwei Flüssigkeiten, die sich nicht mischen lassen. Für die

Blick in das neue Laserlabor. Foto: Bernd Wannemacher



Anke Kaysser-Pyzalla und Peter André Alt haben das Band durchgeschnitten.

Foto: Ina Helms

Arbeit stehen den Wissenschaftlern 3,5 Millionen Euro in einem Zeitraum von fünf Jahren zur Verfügung. Die Erkenntnisse der Materialforschung kommen unter anderem Innovationen in der Medizintechnik und der Energiebranche zugute, etwa bei der Bekämpfung von Krankheiten wie Krebs und bei der Entwicklung von Solarzellen.

Die wissenschaftliche Geschäftsführerin des HZB, Anke Kaysser-Pyzalla, betonte bei der Eröffnung, das gemeinsame Labor biete großartige Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern beider Institutionen, aber auch mit Forschergruppen weltweit. Sie äußerte ebenso wie der Präsident der Freien Universität, Peter-André Alt, die Hoffnung, dass es zu weiteren Kooperationen dieser Art komme. Alt bezeichnete das HZB als einen der wichtigsten Partner in der Region.

Professor Aziz und das nun gegründete Labor verkörpern das im Zukunftskonzept der Freien Universität angelegte Ziel, herausragende Nachwuchswissenschaftler aus dem In- und Ausland zu fördern und regionale Netzwerke zu bilden. Der gebürtige Ägypter Emad Flear Aziz leitet seit Anfang 2009 eine von der Helmholtz-Gemeinschaft geförderte Nachwuchsgruppe mit dem Forschungsschwerpunkt „Funktionale Materialien in Lösung“ am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie; seit zwei Jahren ist er Juniorprofessor am Fachbereich Physik der Freien Universität Berlin. Zusammen mit seiner Nachwuchsgruppe hat er an Bessy II neue und mehrfach ausgezeichnete Methoden zum Einsatz gebracht, mit denen er biologische und biochemische Materialien in Lösungen untersuchen kann.

Patentieren leicht gemacht

Fraunhofer Institut: „Das HZB-Patentteam ist gut aufgestellt“

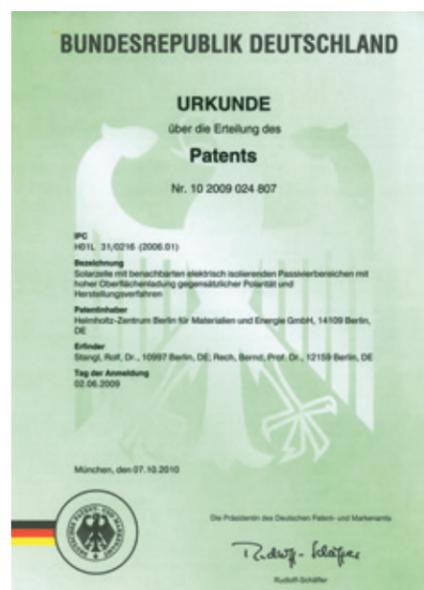
■ VON SILVIA ZERBE

Neugier und Entdeckungsfreude sind die Triebfedern der Wissenschaft. Und wo geforscht wird, werden oft neue technische Lösungen gefunden. Eine Arbeitsgruppe aus der Abteilung Drittmittelmanagement kümmert sich darum, dass daraus Patente entstehen können.

Im Februar 2012 klingelte das Telefon von Margit Rudolph. Die langjährige Leiterin der Patentgruppe wird hellhörig, als Florin Radu ihr von seiner Entdeckung erzählte, die die magnetische Datenspeicherung revolutionieren könnte. Ihre Kollegin Julia Wienold beginnt mit der Vorrecherche und kommt zum Ergebnis: Der hauchdünne Materialfilm verspricht großes Potenzial – und die technische Lösung scheint neu zu sein.

Julia Wienold bereitet mit Florin Radu die Patentanmeldung vor. Es gelingt ihnen, sie am gleichen Tag beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) einzureichen, an dem auch Radus Aufsatz erscheint. „Natürlich versuchen wir, auf Veröffentlichungstermine Rücksicht zu nehmen und arbeiten parallel die Patentanmeldung aus. Uns blieben vom ersten Kontakt bis zur Anmeldung nur drei Wochen Zeit – und es hat geklappt“, freut sich Margit Rudolph.

Im Idealfall sollten Wissenschaftler die Patentgruppe schon frühzeitig in die Erfindung einbeziehen. Rudolph: „Wir haben stets ein offenes Ohr und kommen gern vorbei, um uns technische Lösungen anzuschauen.“ Am einfachsten ist es, wenn die Wissenschaftler gleich das Intranet-Formular „Erfindungsmeldung“ ausfüllen und per E-Mail an Margit Rudolph senden.



Begehrte Urkunde: das Deutsche Patent- und Markenamt überprüft die Erfindungen.

Patentanmeldungen können nicht nur für Vorrichtungen und Anordnungen, sondern auch für Herstellungs- oder Messverfahren hinterlegt werden. Bei der Vorrecherche müssen die Kolleginnen herausfinden, ob der Erfindungsgedanke tatsächlich neu und nicht naheliegend ist: „Es reicht nicht, wenn jemand etwas zum ersten Mal getan hat. Wichtig ist eine klar erkennbare, schöpferische Leistung, die sich weit genug vom Stand der Technik abhebt“, erklärt Margit Rudolph. In der Patentanmeldung müssen die Fachleute die Merkmale der Erfindung korrekt beschreiben. Das geht nur im engen Austausch. „Manchmal sprechen wir eine andere Sprache als die Erfinder,

aber wir haben uns bisher immer gut zusammengefunden“, weiß Margit Rudolph, die auf 30 Jahre Berufserfahrung in verschiedenen Patentabteilungen zurückblicken kann.

Nachdem das HZB die Patentanmeldung beim DPMA eingereicht hat, wird sie von einem Patentprüfer bewertet. Er erteilt im positiven Fall das Patent. Binnen zwölf Monaten kann das HZB die Erfindung europa- oder weltweit anmelden, wofür allerdings hohe Kosten entstehen können. Für die Erfinder springt übrigens für jedes erste erteilte Patent einer Schutzrechtsfamilie eine Prämie von 1.000 Euro heraus. Das soll ein kleiner Anreiz für die Wissenschaftler sein. Margit Rudolph würde sich freuen, wenn auch die Institutsleiter ihre Mitarbeiter noch mehr zum Patentieren anregten. Durchschnittlich 15 Erstanmeldungen im Jahr reicht die Arbeitsgruppe beim DPMA ein – davon werden ca. 85 Prozent erteilt. Das spricht für die hohe Qualität der technischen Lösungen der Erfinder – und für die Arbeit der Patentgruppe. Das bestätigt auch ein Unternehmensvergleich, den das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation durchführte. Das HZB stehe bei der Organisation der Prozesse und der Qualifizierung der Mitarbeiter besonders gut da. Wünschenswert seien lediglich höhere Lizenzeinnahmen aus den Patenten, heißt es im Bericht. Sie lagen 2011 bei 85.000 Euro und deckten die Kosten für die Patentanmeldungen nicht. Margit Rudolph erklärt: „In einer Forschungseinrichtung lässt sich das Engagement für Schutzrechte nicht nur nach betriebswirtschaftlichen Kennzahlen bewerten. Wir tragen damit auch zum technischen Fortschritt bei und können unsere Innovationskraft beim Einwerben von Drittmitteln und gegenüber den Zuwendungsgebern nachweisen.“

ULRICH EWALD



Foto: privat

Ulrich Ewald ist seit Juni 2012 Hauptabteilungsleiter der Administration. Gleichzeitig leitet er bis auf Weiteres die Personalabteilung. Ulrich Ewald kam vor mehr als 30 Jahren an das Zentrum.

Was ist das Interessanteste an Ihrer Arbeit?
Der Umgang mit Menschen und die Möglichkeit, immer neue Leute kennen zu lernen.

Welchen Satz können Sie nicht leiden?
„Früher war das besser.“ Es ist erstaunlich, wie schnell aus einer miserablen Gegenwart oft eine „gute alte Zeit“ wird.

Worüber können Sie lachen?

Über die kleinen Pannen und Missgeschicke des Alltags – bei mir und anderen.

Welches politische oder wissenschaftliche Projekt würden Sie gern beschleunigen?

Den Abschluss eines Wissenschaftstarifvertrages, der für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wissenschaftlicher Einrichtungen gilt.

Was sagt man Ihnen nach?

Dass ich immer und überall fotografiere.

Mit wem würden Sie gern für einen Tag tauschen?

Mit der Vorsitzenden des HZB-Betriebsrats. So könnte ich die Sichtweise von der anderen Seite des Verhandlungstischs erleben und hätte die Chance, vieles zu erreichen, was ich will.

Welches Buch verschenken Sie gern?

Den Tarifvertrag des öffentlichen Dienstes – TVöD. Immer interessant zu lesen und man entdeckt jedes Mal etwas Neues.

Sonnenenergie nutzen – wenn die Sonne nicht scheint

Roel van de Krol ist neuer Leiter des HZB-Instituts „Solare Brennstoffe“

Anfang Juli 2012 ist Roel van de Krol vom niederländischen Delft nach Berlin gekommen. Der Materialwissenschaftler leitet am HZB das Institut „Solare Brennstoffe“. „lichtblick“ sprach mit ihm über seine Pläne.

Herr van de Krol, die ersten Wochen in Berlin liegen hinter Ihnen. Was ist Ihr Eindruck?

Am meisten fasziniert mich die schiere Größe. Das bezieht sich gar nicht so sehr auf die Ausdehnung der Stadt oder auf die Menschenmassen. Ich denke dabei mehr an die enorme Vielfalt an Forschungseinrichtungen, Universitäten und Industrieunternehmen. Es ist unglaublich, wie viele Möglichkeiten zu Kooperationen sich da bieten. Ich bin mir ganz sicher, dass wir das wunderbar für die Forschung an solaren Brennstoffen nutzen können.

Damit sind wir beim Thema Ihrer Arbeit. Worum geht es?

Die Photovoltaik hat in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte gemacht, sowohl in Bezug auf die Lichtausbeute als auch bei der technischen Realisierbarkeit. Ein großes Problem ist allerdings nach wie vor ungelöst: Wie lässt sich Solarenergie speichern und dann nutzen, wenn die Sonne nicht scheint? Dafür brauchen wir neue Energiespeicher, die viel Energie auf möglichst kleinem Raum komprimieren: solare Brennstoffe. Um sie herzustellen, nutzen wir Sonnenenergie und spalten damit Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff. Chemiker sprechen dabei von Photoelektrolyse. Wasserstoff ist dann der Brennstoff, der sich verdichten oder chemisch weiter umwandeln und anschließend speichern lässt.

Klingt einfach – ist es aber nicht.

Ja, es gibt viele wissenschaftliche und technologische Herausforderungen, die gelöst werden müssen, bevor das Ganze effizient funktioniert. Das beginnt schon damit, dass die Materialsysteme



Ist fasziniert von Berlin und seinen wissenschaftlichen Möglichkeiten: Roel van de Krol.

Foto: Andreas Kubatzki

noch nicht ausgereift sind: Wir müssen Halbleiter entwickeln, die im Wasser eingetaucht Licht absorbieren und dann lichtgenerierte Ladungsträger für die Photoelektrolyse an die Materialoberfläche bringen. Da ist noch einiges zu erforschen, bis solche kombinierten Systeme effizient, stabil und zu konkurrenzfähigen Preisen arbeiten.

Wie wollen Sie das Thema angehen?

Der ideale Halbleiter ist natürlich Silizium, so wie es in der Photovoltaik benutzt wird. Taucht man aber Silizium-Halbleiter in Wasser, korrodieren sie sofort und werden unwirksam. Wir brauchen also andere Halbleiter – da konzentrieren wir uns auf Metalloxide. Ganz unterschiedliche Klassen wollen wir untersuchen, um geeignete zu finden. Der Haken: Metalloxide sind eigentlich sehr schlechte Halbleiter. Wir experimentieren mit Nanostrukturen, um dieses Problem zu umgehen.

Wenn es uns so gelingt, Metalloxide zu guten Halbleitern zu machen, haben wir trotzdem nur einen Teil des Weges zurückgelegt. Denn an der Oberfläche der Halbleiter sitzen die Katalysatoren,

die die eigentliche Umwandlung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff bewerkstelligen. Die Vorgänge, die dabei auf atomarer und subatomarer Ebene ablaufen, müssen wir genau erforschen, um eine effiziente Energieausbeute sicherzustellen.

Für diese Mammutaufgabe sind Sie nun nach Berlin ans HZB gekommen. Warum?

Das HZB ist optimal aufgestellt, um solche komplexen Fragestellungen zu bearbeiten. Wir haben hier eine ausgezeichnete Infrastruktur. Um die Materialien zur Erzeugung solarer Brennstoffe untersuchen zu können, ist BESSY hervorragend geeignet. Wenn das Zukunftsprojekt EMIL Realität wird, haben wir hier die weltbesten Bedingungen, um neue Materialsysteme zu testen. Und natürlich hat das Institut „Solare Brennstoffe“ an sich sehr gute Chancen im weltweiten Wettbewerb: Hier arbeiten hochqualifizierte Menschen – allesamt Experten in diesem Forschungsfeld. Da macht uns so schnell keiner was vor.

Die Fragen stellte Hannes Schlender.

NUTZER AUS ALLER WELT

Forschen mit Familie

BESSY-Nutzerin Martina Wanke aus Erlangen untersucht Ladungsverteilungen auf Graphen

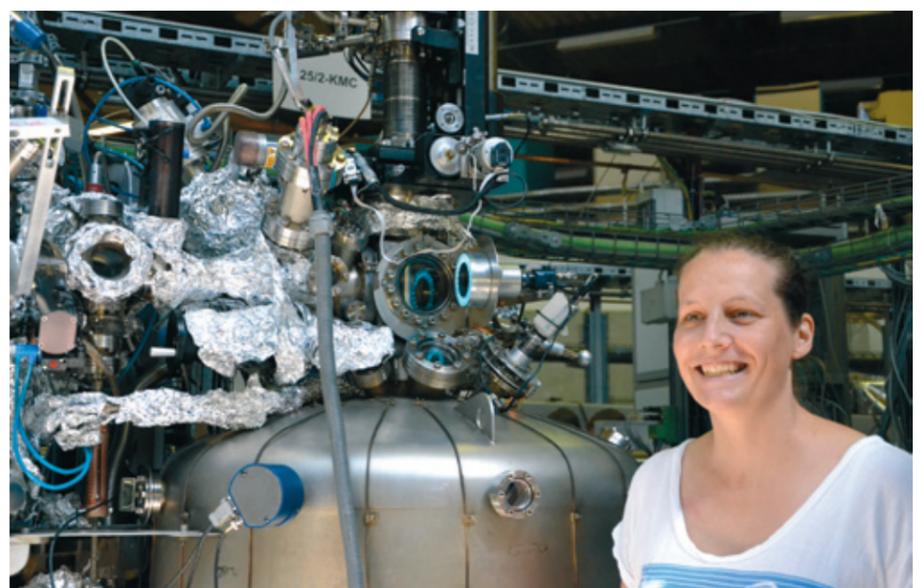
■ VON HANNES SCHLENDER

Martina Wanke strahlt Ruhe und Konzentration aus. So schnell scheint sie nichts zu erschüttern – auch nicht eine Anfrage, ob sie sich für ein Nutzerporträt in der „lichtblick“ spontan und auf der Stelle interviewen und fotografieren lässt. Martina Wanke ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Technische Physik der Universität Erlangen. Sie ist aber auch Mutter des neun Monate alten Antons. Um Forschung und Familie verbinden zu können, sind Ruhe und Konzentration gute Voraussetzungen.

Als Nutzerin von BESSY leitet Martina Wanke ein Experiment zur Erforschung von Graphen: „Wir machen Grundlagenforschung, die wichtig ist für die Weiterentwicklung von Mobiltelefonen, Computern oder auch Solarzellen“, beschreibt die Wissenschaftlerin den Rahmen ihrer Arbeit, die sie zusammen mit Kooperationspartnern von der LaTrobeUniversity, Melbourne, Australien, durchführt. Konkret untersuchen Martina Wanke und ihre Kollegen Anton Tadich, Mark Edmonds und Yaou Smets ballförmige Moleküle aus Kohlenstoff-Atomen, so genannte fluorierte C60-Moleküle. „Mit dem Synchrotronlicht

von BESSY wollen wir herausfinden, wie sich die Dotierung auf dem Graphen durch die fluorierten C60-Moleküle verändert.“ Und warum ist das BESSY für diese Forschung interessant? „Wir machen Photoemissionsspektroskopie. Hier am BESSY können wir die Auflösung und Intensität erreichen, um die Effekte zu sehen, die wir untersuchen.“

Die Forschung am BESSY hat für Martina Wanke natürlich zunächst einmal einen hohen wissenschaftlichen Reiz. Einen angenehmen Nebeneffekt hat die Arbeit in Berlin aber auch: Familienzusammenführung. Martina Wanke hat ihren Mann und Anton auf die Forschungsreise mitgenommen. Denn: „Hier wohnen die Großeltern unseres Kleinen. Mein Mann hat also reichlich Unterstützung bei der Betreuung von Anton, während ich am BESSY arbeite.“ Ganz so einfach ist es dann aber doch nicht, Forschung und Familie unter einen Hut zu bringen, wie Martina Wanke zugibt: „Ich möchte meinen Sohn in dieser Woche natürlich auch sehen. Andererseits muss ich darauf achten, dass ich für das Team auch außerhalb der Forschungszeit am Ring da bin.“ Schließlich dienen Messzeiten am BESSY auch dem Austausch von Gedanken und Ideen zu neuen Projekten und Kooperationen beim



Hat gut lachen: Martina Wanke aus Erlangen hat ihre Familie zum Messen mit nach Berlin gebracht.

Foto: Andreas Kubatzki

gemeinsamen abendlichen Bier. Ein Problem, das Martina Wanke pragmatisch löst: „Gestern Abend waren mein Mann und mein Sohn mit beim Grillen.“ Es sei zwar noch etwas ungewöhnlich für manche Wissenschaftler, wenn ein

Kleinkind in so einer Runde dabei ist, meint die Physikerin. „Aber in den kommenden Jahren wird das zur Normalität werden, wenn immer mehr Menschen Forschung und Familie unter einen Hut bringen.“

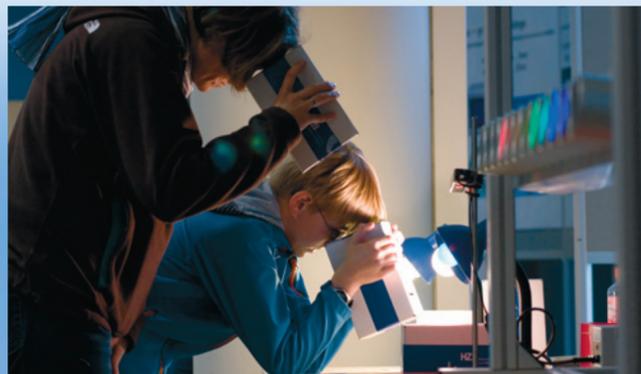
Sommerliche Tage und Nächte am HZB

Lange Nacht der Wissenschaften

Am 2. Juni 2012 fand zum zwölften Mal die Lange Nacht der Wissenschaften in Berlin statt. Wie schon in den vergangenen Jahren war das HZB mit über 4500 Besuchern ein wahrer Besuchermagnet in Adlershof. Mehr als 200 freiwillige Helfer, die meisten davon Angestellte des HZB, sorgten für ein buntes Programm. Auf dem Rundgang bei BESSY II mit 19 verschiedenen Stationen konnten Groß und Klein einen Einblick davon bekommen, wie die Arbeit der Forscher am HZB aussieht. Das Institut für Silizium-Photovoltaik und das PVcomB begeisterten Besucher mit Vorträgen und Experimenten rund um die Solarenergie. (sf, mw)



Zauberei?! – Nein, Drehimpuls und Drehimpulserhaltung: Hält die Besucherin ein sich drehendes Rad waagrecht, blieb sie sitzen; hielt sie das Rad hingegen senkrecht, drehte sie sich auf dem Drehstuhl um ihre Achse im Kreis.



Mit selbst gebauten Spektroskopen konnten Besucher Licht unterschiedlichster Lichtquellen in ihre jeweiligen Bestandteile zerlegen – heraus kamen die Farben des Regenbogens.



Im Speicherringtunnel gab es viel zu sehen: Ein Kurzfilm zeigte den Einbau eines Undulators. Sie werden zur Erzeugung von Synchrotronstrahlung benötigt.



Großer Andrang beim „Kristallfischen“: Mit einer ruhigen Hand und Fingerspitzengefühl konnten Besucher Proteinkristalle aus einer Lösung fischen.



Wer wissen wollte, wie viel DNA in einer Tomate steckt, konnte hier die Erbinformationen aus einer Tomate extrahieren.



Mitarbeiterfest in Wannsee

Sommerliche Temperaturen, Sonnenschein satt und eine ausgelassene Stimmung. Beim diesjährigen Mitarbeiterfest ging es vor allem sportlich und musikalisch zu. Auf dem Volleyballfeld, an der Tischtennisplatte oder beim Darts traten Kolleginnen und Kollegen im sportlichen Wettstreit gegeneinander an. Ein atemberaubendes Vergnügen war die Breakdance-Show, bei der man allein vom Zuschauen ins Schwitzen geraten konnte. Eine Hüpfburg und Experimente des Schülerlabors sorgten bei den Kleinen für viel Spaß. Und die Erwachsenen? Sie genossen einfach die entspannte, sommerliche Atmosphäre und die Gespräche mit den Kollegen. (sz)



Zwischen Archäologie und Zukunftsmaterialien

Zehn Jahre Nutzerbetrieb an der IRIS-Beamline

Seit zehn Jahren nutzen Wissenschaftler aus aller Welt die IRIS-Beamline, um mithilfe der Infrarot-Spektroskopie kleinste Proben punktgenau und zerstörungsfrei zu untersuchen. Mit der brillanten Synchrotronstrahlung von BESSY II lassen sich zum Beispiel Kunstwerke, unbekannte Substanzen in der Forensik oder die Funktionsweise von Proteinen analysieren. „lichtblick“ sprach mit dem Wissenschaftler an der Beamline, Ulrich Schade.

Herr Schade, Sie haben die IRIS-Beamline mit aufgebaut und betreuen seitdem die Nutzer. Sind Sie mit der Entwicklung zufrieden?

Absolut. Durchschnittlich hatten wir eine zweifache Strahlzeitüberbuchung. Allein in den letzten vier Jahren fanden die bei uns gemessenen Ergebnisse Eingang in über 40 Veröffentlichungen, 30 Vorträge auf internationalen Tagungen, zwei Habilitationen, fünf Dissertationen und eine Diplomarbeit. Im vergangenen Jahr wurden wir von einer Gruppe internationaler Juroren evaluiert – mit sehr positivem Ergebnis.

Was reizt Sie – abgesehen von diesen Erfolgen – an Ihrer Arbeit?

Zu uns kommen etwa 15 bis 20 Nutzergruppen im Jahr. Wir unterstützen sie – je nach Vorerfahrung – nicht nur bei der Planung des Experiments,

sondern bei Bedarf auch bei der Probenpräparation, Anpassung der Probenumgebung, der eigentlichen Messung am Mikroskop und der Datenanalyse. Das ist eine äußerst interessante, aber auch fordernde Arbeit, die uns mit einer breiten Palette an Fragestellungen aus nahezu allen Bereichen der Naturwissenschaften konfrontiert.

Viele Untersuchungen an der IRIS-Beamline haben Schlagzeilen gemacht, zum Beispiel die Analyse der 2.000 Jahre alten Qumran-Schriftrollen. An welche Projekte erinnern Sie sich besonders gern?

Besonders freue ich mich, wenn sich längerfristige wissenschaftliche Zusammenarbeiten entwickeln,



Wikingerschätze retten: Die Wissenschaftler vom Kulturhistorischen Institut in Oslo untersuchten an der IRIS-Beamline, wie sich die wertvollen Holzgegenstände neu konservieren lassen.

Foto: Museum of Cultural History, Eirik Irgens Johnsen

wie mit dem Leibniz-Institut für analytische Wissenschaften (ISAS), das hier beispielsweise Oberflächen für zukünftige Bio-Sensoren untersucht. Eine erfolgreiche Kooperation besteht mit der Universität „La Sapienza“ in Rom, die ein bis zweimal im Jahr Messungen an neuartigen Supraleitern bei uns vornimmt. Das Kunsthistorische Museum Oslo führt bei uns regelmäßig Untersuchungen an Kunstwerken durch, beispielsweise an Bildern von Edvard Munch oder Holzgegenständen aus der Wikinger-Zeit. Ziel ist es, herauszufinden, wie sich diese Schätze konservieren lassen.

Enge Kooperationen gibt es auch mit anderen Instituten der Helmholtz-Gemeinschaft. So untersuchen wir mit Kollegen des Planeteninstituts des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt terrestrische und extra-terrestrische Materialien. Wissenschaftler der Sektion Chemie und Physik der Geomaterialien des Helmholtz-Zentrums Potsdam beschäftigen sich hier mit Phasenübergängen in Mineralen, die unter sehr hohem Druck auftreten – Untersuchungen, die für die Erdbebenforschung von Interesse sind.

An welchen Projekten arbeiten Sie aktuell?

Mit der Charité arbeiten wir gerade an der Entwicklung eines Spektrometers, mit dem es erstmalig möglich sein wird, nicht-zyklische Systeme oder Systeme mit sehr langsamer



Betreut die IRIS-Beamline: Ulrich Schade. Foto: privat

Rückkehr-Kinetik im μs -Bereich im Infraroten zu spektroskopieren. Die Biophysiker möchten diese Methode für die Untersuchung von Proteinen einsetzen, die für das Sehen wichtig sind. Ein weiteres Projekt beschäftigt sich mit protonenaustauschenden Membranen, die zum Beispiel in Brennstoffzellen Einsatz finden. Mit amerikanischen und kanadischen Kollegen versuchen wir, die Lebensdauer und die Leitfähigkeit zu verbessern.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Dass sich ständig neue interessante Projekte ergeben, aber auch, dass die täglichen technischen Routinearbeiten an den Messaufbauten der Beamline auf breitere Schultern verteilt werden, um so mehr Freiraum für wissenschaftliche Kreativität in diesem äußerst spannenden Umfeld zu schaffen.

Die Fragen stellte Steffi Bieber-Geske.

Rettung in letzter Minute

Walter Füssel erzählt, wie das „Institut für Silizium-Photovoltaik“ vor 20 Jahren an das Zentrum kam

■ VON SILVIA ZERBE

In Berlin sind die Spuren der geteilten Stadt noch immer sichtbar. Um sie zu finden, braucht man gar nicht so weit zu schauen: Das Institut für Silizium-Photovoltaik in Adlershof, heute eine angesehene Forschungsstätte mit internationaler Vernetzung, gehörte einst zur Akademie der Wissenschaften der DDR. Vor 20 Jahren wurde der Bereich Silizium aus dem Zentralinstitut für Elektronenphysik erfolgreich in unser Zentrum integriert. Das erwies sich als echter Glücksfall für alle Beteiligten.

Es ist ein bekanntes Phänomen, dass sich Geschichte im Rückblick immer als zwangsläufige Abfolge von Ereignissen darstellt: Die Geschehnisse mussten in genau dieser Weise eintreten – und nicht anders. Wenn man näher hinschaut, kam es jedoch oft darauf an, dass Menschen im entscheidenden Moment genau das Richtige taten. Das weiß auch Dr. Walter Füssel. Er hat als stellvertretender Leiter der Abteilung Halbleiter-Grenzflächen im ehemaligen Zentralinstitut für Elektronenphysik die kritische Phase nach dem Mauerfall begleitet.

Damals – vor mehr als 20 Jahren – war die Zukunft des Zentralinstituts völlig ungewiss. Die Akademie der Wissenschaften der DDR sollte aufgelöst werden. Die Einrichtungen suchten unter großem Zeitdruck nach neuen Perspektiven, um weiter arbeiten zu können. So auch der Bereich Silizium des Zentralinstituts für Elektronenphysik. Er stand nach einer negativen Begutachtung durch den Wissenschaftsrat kurz vor dem Aus. Die Forscher hatten zwar eine in der DDR einzigartige



Blickt zurück auf die Anfänge des Instituts für Silizium-Photovoltaik (E-11): Dr. Walter Füssel.

Foto: Silvia Zerbe

Expertise in der Halbleiterphysik und gute Industriekontakte, doch viele Kooperationen fanden nach dem Zusammenbruch der DDR-Wirtschaft ein jähes Ende.

Vor den Gutachtern des Wissenschaftsrates betonte der damalige Bereichsleiter, Professor Hadamovsky, jedoch ausgerechnet die Erfolge der industrienahen Forschung – und scheiterte. „Anders als heute waren unsere guten Kontakte zur Industrie damals kein Entscheidungskriterium. Die Gutachter wollten Leistungen in der Grundlagenforschung sehen“, beschreibt Walter Füssel die fast aussichtslose Lage. Das westdeutsche Begutachtungssystem mochte nicht so recht

auf den Wissenschaftsbetrieb in der DDR passen. „Wir hatten große Probleme, Kontakte zu westlichen Forschergruppen zu halten. Es gab zudem eine eingeschränkte Publikationspraxis, weil die DDR-Führung befürchtete, wir Forscher würden dadurch Industriegeheimnisse verraten“, erzählt Füssel.

Mit der negativen Bewertung wollten sich die Forscher nicht abfinden. Nach der Niederlage schied der damalige Bereichsleiter aus, und Professor Flietner, selbst kurz vor der Rente stehend, nahm nach einer Vertrauensabstimmung die Geschicke in die Hand. Er startete einen neuen Anlauf zur Rettung. Flietner wusste, dass es nur noch diese

eine, letzte Chance gab. Er musste einen Weg finden, wie sich das existierende Forscherteam mit seiner Kompetenz in die bestehende Forschungslandschaft Deutschlands integrieren ließ.

Als Abteilungsleiter hatte er einige Kontakte zu westdeutschen Forschern, die er trotz aller Restriktionen in der DDR auf privater Ebene aufrechterhielt. Diese kamen ihm nun zugute. Unmittelbar, nachdem er die Leitung übernommen hatte, bereiste er alle wichtigen Photovoltaik-Forschungseinrichtungen der Bundesrepublik. Er verhandelte geschickt und steckte mögliche Themen ab. „Die Unterstützung, die Professor Flietner von den westdeutschen Forschern erfuhr, war überwältigend“, berichtet Füssel. Am Ende kam Flietner mit einem neuen Schwerpunkt für seine Gruppe heim: die Silizium-Photovoltaik.

Der Wissenschaftsrat regte im Februar 1991 nach seiner zweiten Begutachtung an, das Forscherteam in das Hahn-Meitner-Institut (HMI) einzugliedern. „Bei uns herrschte Aufbruchsstimmung. Wir ließen uns von der unglaublichen Energie, die Professor Flietner verbreitete, anstecken und widmeten uns engagiert dem neuen Thema“, sagt Walter Füssel.

Im Januar 1992 wurde die Gruppe dann offiziell als neue Abteilung „Silizium-Photovoltaik“ eingegliedert. Von den einst 80 Mitarbeitern erhielten 26 einen unbefristeten Arbeitsvertrag; hinzu kamen sechs Forscher auf Drittmittelstellen. Sie wurden außerordentlich freundlich am neuen Zentrum empfangen. Die Geschäftsführer investierten in der Folgezeit massiv in den neuen Standort, ließen Gebäude und Labore umfassend modernisieren. Damit konnte die Erfolgsgeschichte des Instituts, das heute in der Dünnschicht-Silizium-Photovoltaik forscht, weitergeschrieben werden.

Das Augenlicht und Leben retten

2.000. Charité-Patient am HZB mit Protonentherapie behandelt

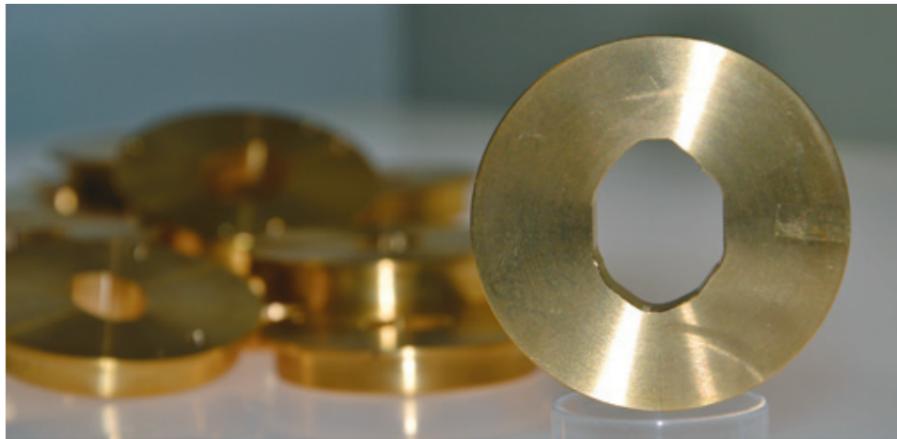
■ VON STEFFI BIBER-GESKE

Die Diagnose ist ein Schock: 500 bis 600 Menschen in Deutschland erkranken jährlich an einem malignen Aderhautmelanom. Dieser Augentumor kann die Betroffenen das Sehvermögen kosten – und sogar tödlich enden. Die gute Nachricht: Jedes dritte Melanom lässt sich durch eine Protonentherapie behandeln, die das HZB seit 1998 gemeinsam mit der Charité anbietet. In diesen Tagen wird der 2.000. Patient behandelt.

Diese spezielle Art der Bestrahlung wird in Deutschland nur am HZB angeboten, denn sie erfordert hochenergetische Protonen, wie es sie nur am Standort Wannsee gibt. Auch aus den Nachbarländern kommen immer wieder Patienten an die Augenklinik und die Klinik für Strahlentherapie des Campus Benjamin Franklin der Charité.

Betreut werden sie dort von einem Team aus Medizinphysikern, medizinisch-technischen Radiologieassistenten, Strahlentherapeuten und Augenärzten. Die HZB-Kollegen – Physiker, Ingenieure und Techniker – sorgen dafür, dass die Anlage während der rund zwölf Therapiewochen im Jahr stets optimal läuft. Die hohe Qualität des Protonenstrahls ist wichtig für den Erfolg der Therapie. Werden gerade keine Patienten behandelt, nutzen sie die Zeit, um die Geräte zu warten und durch Simulationen und Berechnungen ständig weiter zu optimieren.

„Dieses einmalige interdisziplinäre Team ist in der Lage, die Protonenbestrahlung von Augentumoren auf sehr hohem technischen Niveau durchzuführen. Doch trotz des immensen technischen Aufwands steht der Patient als Mensch immer im Mittelpunkt, auch nach 2.000 Behandlungen“, sagt Jens Heufelder, leitender Medizinphysiker von der Charité Berlin. Die Erfolge können sich sehen lassen: In mehr als 97 Prozent der Fälle wird der Tumor vollkommen zerstört und die



Für jeden Patienten werden Messingblenden entsprechend der Tumorgroße gefertigt.

Foto: Andreas Kubatzki

Sehkraft erhalten. Auch Irislasmelome und gutartige Gefäßfehlbildungen lassen sich durch die Protonentherapie hervorragend behandeln. Ob die Methode geeignet ist, hängt immer von der Lage und Größe des Tumors ab.

„Es ist ein tolles Gefühl, dazu beizutragen, kranken Menschen zu helfen“, erklärt Andrea Denker vom HZB. Die Physikerin ist seit dem Start der Protonentherapie dabei. „Außerdem ist es natürlich auch eine spannende wissenschaftliche Herausforderung, die Technik immer weiter zu verbessern.“ So wird heute beispielsweise wesentlich weniger Energie verbraucht als zu Beginn der Protonentherapie, die Messgeräte sind empfindlicher geworden, die Strahldiagnose hat sich verbessert. Diese Verbesserungen sind für die Patienten nicht sichtbar – für sie hat sich in den vergangenen 14 Jahren wenig verändert. Die Behandlung ist nicht gerade angenehm, hat aber gegenüber der klassischen Therapie mit harter Röntgen- oder Elektronenstrahlung zahlreiche Vorteile. Die Protonenstrahlung erreicht erst am Ende ihres Laufweges ihr Maximum, dann fällt die Strahlendosis rasch auf Null. Die Teilchenenergie lässt sich bei entsprechender Lage des Melanoms also

so wählen, dass nur der Tumor Strahlung abbekommt, das dahinterliegende Gehirn aber nicht. Auch die seitliche Streuung der Protonenstrahlen ist wesentlich geringer als die von Röntgen- oder Elektronenstrahlung. Bei der Protonentherapie wird somit der Tumor effektiv getroffen, gesundes Gewebe dagegen weitgehend geschont.

Die gesamte Anlage des HZB, die für die Erzeugung und Beschleunigung der Protonen sowie für die Aufbereitung und Führung des therapeutisch genutzten Protonenstrahls betrieben wird, füllt zusammen mit den Netzgeräten, Elektromagneten, Vakuum-Hochleistungspumpen, Kühlaggregaten und vielen anderen Peripheriegeräten einen Raum in der Größe einer Fabrikhalle. Herzstück der Anlage sind die beiden Teilchenbeschleuniger. Mit diesen erzeugt die Betreiber Mannschaft des HZB einen Protonenstrahl, der am Bestrahlungsplatz der Charité bezüglich Energie, Intensität und Stabilität optimal an die Bedürfnisse der Protonentherapie angepasst ist.

WEITERE INFORMATIONEN

<http://www.helmholtz-berlin.de/angebote/pt/>

INDUSTRIETAG

HZB INFORMIERT INDUSTRIE ÜBER EINZIGARTIGE METHODEN

Die Großgeräte BER II und BESSY II können auch von Partnern aus der Industrie genutzt werden. Um Firmen über die nützlichen Methoden zu informieren und für neue Kooperationen zu werben, veranstaltet das HZB am 18. Oktober einen Industrietag in Adlershof. Wissenschaftler zeigen, wie sich durch Kenntnis der inneren Spannungen oder der Nanostrukturen die Herstellungsprozesse optimieren lassen. Schwerpunkte sind die molekulare Kristallografie, die Tomografie mit Neutronen und Synchrotronstrahlung sowie neue Materialien für die Batterieherstellung. Vorge stellt wird auch eine ultrapräzise Messtechnik für optische Flächen. Viele dieser einzigartigen Methoden finden Partner aus der Wirtschaft nur an den Großgeräten. Auf neueste Messmethoden zu setzen, stärkt die Innovationskraft der Industrie und schafft Wettbewerbsvorteile. (sz)

KRISTALLOGRAPHIE

RUSSISCHE WISSENSCHAFTLERIN UNTERSUCHT PROTEINE

Valentina Arkhipova forscht in einer strukturellen biologischen Arbeitsgruppe an der Russischen Akademie der Wissenschaften Pushino. Dank eines Stipendiums verbringt sie derzeit einen zweimonatigen Forschungsaufenthalt in der HZB-Arbeitsgruppe für Makromolekulare Kristallografie (MX). In dieser Zeit nutzt sie den Kristallisationsroboter der Gruppe, um Einkristalle von Protein-RNA-Komplexen zu züchten. Sie will deren Raumstruktur mittels Röntgendiffraktion an den HZB-MX-Strahlrohren auflösen. Das Forschungsprojekt, das von Uwe Müller geleitet wird, ist Teil der vom BMBF geförderten deutsch-russischen Kooperation. Ziel ist es, die Methode des „In situ crystal screenings“ zu entwickeln und am HZB zu etablieren. Der Gastaufenthalt wird durch ein Stipendium der „Federation of European Biochemical Society“ ermöglicht. (um)

HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT

HZB BEKOMMT ZWEI NEUE VIRTUELLE INSTITUTE

Das HZB und seine Partner sind mit ihren Anträgen zur gemeinsamen Weiterentwicklung von Dünnschichtsolarzellen und zur Erforschung sogenannter topologischer Quantenphasen erfolgreich gewesen. Die virtuellen Institute (VI) werden mit bis zu 600.000 Euro jährlich zusätzlich von der Helmholtz-Gemeinschaft gefördert. Im Verbund forschen HZB-Wissenschaftler mit Partnern aus Universitäten und anderen Forschungsinstituten gemeinsam. Im VI „Mikrostruktur-Kontrolle für Dünnschichtsolarzellen“ untersuchen die Forscher die komplexe Struktur von polykristallinen Absorberschichten. Dabei wollen sie die Ausbildung der Mikrostruktur während des Wachstums von dünnen Schichten verstehen. Im zweiten VI geht es um topologische Quantenphasen. Ihr Verständnis wird als bedeutsam für die Entwicklung von Quantencomputern eingeschätzt. (hs)

PREISE

Matthias Fehr (E-I1) hat ein Feodor-Lynen-Forschungsstipendium von der Alexander-von-Humboldt-Stiftung erhalten. Ab Oktober wird er als Postdoktorand ein Jahr an der University of California, Santa Barbara, forschen. Dort wird er die Mikrostruktur von amorphem Silizium mit neuesten spektroskopischen Methoden untersuchen.

Mike Toense (FM-D) hat den Berliner Vorentscheid des Berufswettbewerbs „WorldSkills

Germany“ gewonnen. Er hat gerade das zweite Jahr seiner Ausbildung zum Fachinformatiker für Systemintegration in der zentralen Datenverarbeitung am HZB begonnen. Im September wird Toense beim deutschlandweiten Wettstreit in Erfurt seine Fähigkeiten unter Beweis stellen.

Stephan Werner (F-I2) wurde im August mit dem Werner-Meyer-Ilse-Preis ausgezeichnet. Er nahm ihn auf der 11. Internationalen Konferenz für Röntgenmikroskopie in China entgegen.

Catalina Jimenez (F-I1) hat den ersten Promotionspreis der Europäischen Pulvermetallgesellschaft (European Powder Metallurgy Association – EPMA) gewonnen. Die Forscherin hat ihre Promotion im September 2010 an der Technischen Universität Berlin abgeschlossen. Der Titel ihrer Doktorarbeit lautet: „Characterisation and modification of powders used to make Al-based metal foams“. Die Auszeichnung, die Catalina Jimenez gewonnen hat, ist mit 1.000 Euro dotiert.

KURZMELDUNGEN

BERUFUNGEN

Rutger Schlatmann hat seinen Ruf auf die Professur „Solarzellen-Technologie“ an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Ende Juni angenommen. Gleichzeitig bleibt er Leiter des PVcomB, das gemeinsam von HZB und Berliner Universitäten und Hochschulen getragen wird.

Roel van de Krol leitet seit Juli das neue Institut „Solare Brennstoffe und Energiespeichermaterialien“. Er hat einen gemeinsamen Ruf an die Technische Universität Berlin erhalten.

Ein weiteres, gemeinsames Berufungsverfahren konnte erfolgreich abgeschlossen werden: **Bella Lake**, Leiterin der HZB-Abteilung „Quantenphänomene in neuen Materialien“ wird Professorin an der Technischen Universität Berlin.

PERSONALIA

Bernd Rech bleibt weiterhin Programmsprecher des Forschungsbereichs „Erneuerbare Energie“ innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft.

Seit Juni ist **Ulrich Ewald** neuer Leiter der Hauptabteilung „Administration“. Seine Stellvertreterin ist **Yvonne Tomm**. Ebenfalls seit Juni leitet **Jessica Neumann** die Abteilung Finanz- und Rechnungswesen. Die Umstrukturierung war durch den Wechsel von Thomas Frederking in die kaufmännische Geschäftsführung notwendig.

Im Juli wurde die neue Stabsseinheit „Compliance Management“ innerhalb der kaufmännischen Geschäftsführung etabliert, die von **Claudia Pursian** geleitet wird.

Die Geschäftsführer haben im August **Thomas Unold** zum kommissarischen Leiter des „Instituts für Technologie“ im Bereich Energie bestellt. Hans-Werner Schock ist in den Ruhestand ausgeschieden.

Ulrich Henkel aus dem Bereich Arbeitsmedizinische Dienste des TÜV wird neuer Betriebsarzt am HZB. Als erfahrener Arbeits- und Allgemeinmediziner steht er ab sofort allen Mitarbeitern als Ansprechpartner zum Thema Arbeitsmedizin und Gesundheitsschutz zur Verfügung.

TERMINE

Zu den **Tagen der Forschung in Adlershof** am 20. und 21. September werden rund 1.000 Schüler erwartet. Das Institut für Silizium-Photovoltaik, das Institut Nanometeroptik und Technologie und das Schülerlabor bieten Jugendlichen Vorträge und Mitmach-Experimente.

Das HZB lädt Nachbarn und interessierte Bürger am 14. September zum **Tag der Offenen Tür** in Wannsee ein. Sie können sich über die Neutronenquelle BER II informieren und die Experimentierhallen besichtigen.

JUBILARE

10 Jahre: Andrea Gibhardt, Holger Glass, Alexai Krutjakow, Michaela Zeh, Kathryn Dunkel, Bianka Brunn, Christiane Ciceron, Jaqueline Höhnisch, Kerstin Martin, Oliver Schueler

20 Jahre: Margit Rudolph, Dietmar Wenderholm, Thomas Goetze, Stefan Kinne

30 Jahre: Dirk Fromme, Dursun Yagiz

EU-Mittel für Dünnschicht-Zellen

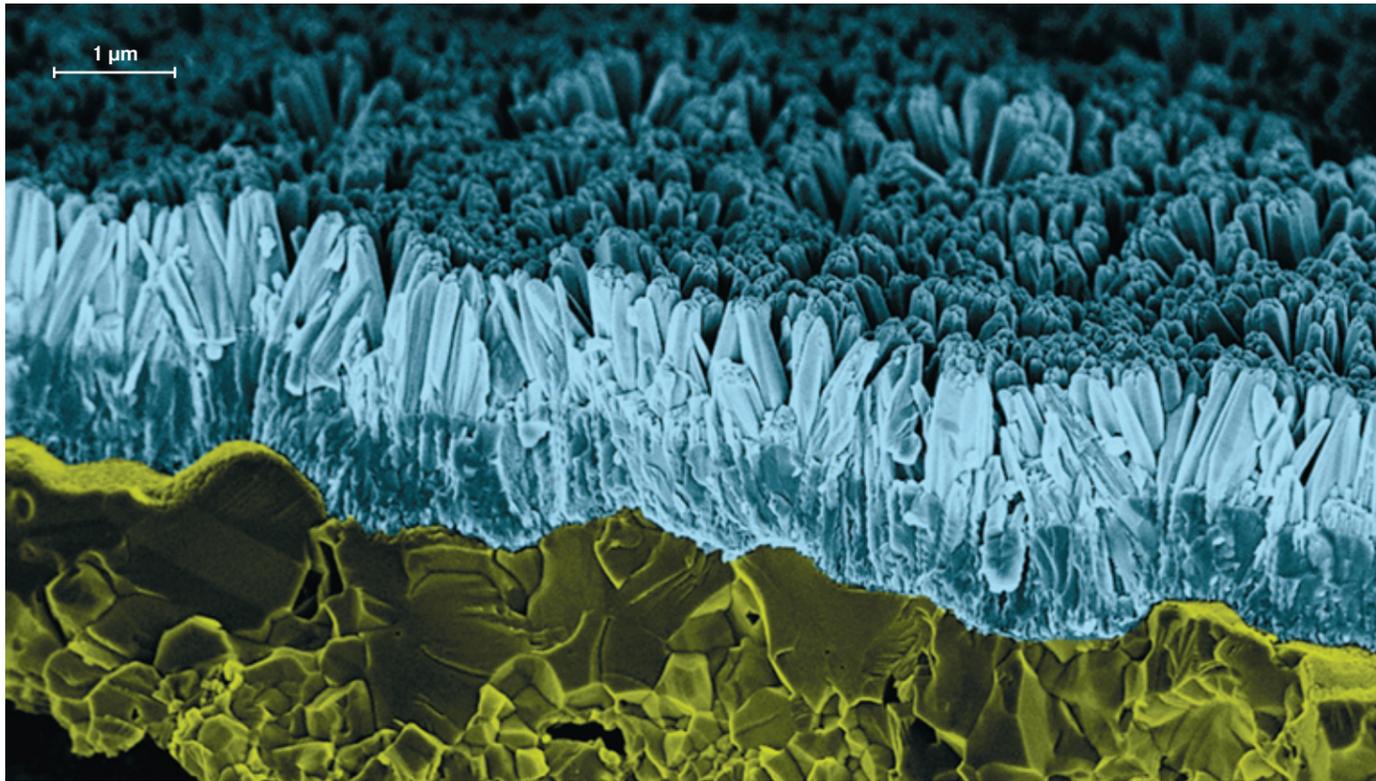


Foto: Wiebke Ohm

Die Forschung an nanostrukturierten Materialien erfährt deutlichen Aufwind: Die Europäische Union fördert das Dünnschicht-Solarzellen-Projekt „Sca-lenano“ mit mehr als zehn Millionen Euro. Daran beteiligt sind 13 europäische Forschergruppen, darunter das HZB und die FU Berlin. Die Forscher wollen durch den Einsatz von nicht-vakuumbasierten Beschichtungstechniken die Produktionskosten senken und durch Integration nanostrukturierter Materialien zugleich den Wirkungsgrad erhöhen. Das Team von Thomas Unold wird mit optischen Methoden die Qualität der Absorber überwachen und neue Methoden zur Charakterisierung der Solarzellen während der Herstellung entwickeln. Forscher um Martha Lux-Steiner und Sophie Gledhill wollen Absorbermaterialien mit nanostrukturierten, so genannten transparenten leitfähigen Oxiden kombinieren. So kann etwa mit Nanostäben aus Zinkoxid – hier aufgenommen mit dem Rasterelektronenmikroskop von Wiebke Ohm – ein größerer Teil des Sonnenlichts von der darunter liegenden Solarzelle eingefangen werden.

KLARTEXT

„Warum ist die Vernetzung mit Universitäten für das HZB so wichtig?“

Anke Rita Kaysser-Pyzalla:

„Durch die Zusammenarbeit mit kompetenten Partnern an den Universitäten können wir unterschiedliche Kompetenzen bündeln. Das führt zur schnelleren oder auch weitergehenden Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen. Durch gemeinsame Berufungen der leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden diese Mitglieder der Universitäten; sie können ihre wissenschaftlichen Ergebnisse in die universitäre Lehre einbringen und Studierende für die Wissenschaft am HZB begeistern. Die Universitäten ermöglichen den Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern des HZB, Lehrerfahrung zu sammeln und sich damit weiter zu qualifizieren.“



Foto: Michael Seitzprandt

Schicken Sie uns Ihre Fragen an lichtblick@helmholtz-berlin.de und wir leiten sie an die Geschäftsführung weiter.

Neun HZB-Sportler in Paris

Erfolge und Spaß bei der 14. Atomiade



Viel Gold, Silber und Bronze für die HZB-Sportler: Insgesamt brachten die vier Frauen und fünf Männer 30 Medaillen mit nach Hause. Einige HZB-Athleten fanden sich zum Gruppenfoto ein. Foto: privat

Oh la la: Neun Mitglieder der Betriebs-sportgemeinschaft (BSG) flogen vom 15. bis 18. Juni nach Paris, um das HZB bei der 14. Atomiade zu vertreten. Doch obwohl sich nur einer von ihnen für die Disziplin Schwimmen angemeldet hatte, wurde die Teilnahme für alle Kollegen ein feucht-fröhliches Vergnügen: Es regnete in Strömen.

„Die Wettkämpfe mussten immer wieder unterbrochen werden. Glücklicherweise gab es Zelte, in denen wir von den freundlichen Gastgebern mit heißen Getränken und Snacks versorgt wurden. Trotzdem war die Atomiade auch diesmal ein unvergessliches Ereignis“, erzählt Martina Stephan, ehrenamtliche Leiterin der BSG. Sie selbst trat mit fünf weiteren Mitgliedern in diversen Leichtathletik-Disziplinen an. Mit dabei war auch Gunter Herdam: Der 71-Jährige hatte die Sportgemeinschaft vor 37 Jahren gegründet. Auch

beim Rennen der Inline-Skater und beim Tontaubenschießen war das HZB vertreten.

Nachdem das HZB die Atomiade vor drei Jahren in Berlin ausgerichtet hatte, war diesmal das 30 Kilometer südlich von Paris gelegene Zentrum Saclay Gastgeber. Rund 900 Teilnehmer waren gekommen, um sich in 19 Sportarten zu messen. Für die meisten Teilnehmer stand der Spaß an erster Stelle.

An den Abenden saßen die Sportler gemütlich zusammen. „Es herrschte immer eine nette und herzliche Atmosphäre. Man plaudert, isst gut und tauscht sich aus. Dabei werden mitunter interessante berufliche Kontakte geknüpft“, sagt Martina Stephan. Ein Highlight neben dem Sport war der gemeinsame Besuch des Eiffelturms bei Nacht. „Es wäre toll, wenn bei der nächsten Atomiade, die 2015 in Belgien stattfinden wird, noch mehr Kollegen dabei wären“, so Stephan. (sbg)

Materialermüdung im Blick

Kolloide als Modell für Metall-Atome

■ VON RALF BUTSCHER

Weiche Materie ist geeignet, um die Alterung von technischen Werkstoffen zu erforschen. Wissenschaftler der Universität Konstanz, des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und des Helmholtz-Zentrums Berlin entwickeln gemeinsam ein Modell dafür.

Materialschäden können, wenn sie etwa an Brücken oder Flugzeugen auftreten, zur Katastrophe führen. Konstrukteure müssen deshalb die Bedingungen für einen solchen Kollaps im Vorhinein erkennen. Schwierig sind die Vorhersagen besonders für „Kriechprozesse“: Hier verformen sich die Werkstoffe langsam, aber stetig – bis es am Ende zu zerstörerischen Rissen oder Brüchen kommen kann. „Bisher waren die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten von Kriechprozessen nur unzureichend verstanden. Es fehlte ein geeignetes physikalisches Modell“, sagt Miriam Siebenbürger, Chemikerin am HZB-Institut für Weiche Materie und Funktionale Materialien. Nun ist es den Forschern gemeinsam gelungen, dieses Manko auszuräumen. Sie konnten zeigen, dass die aus der Metallphysik bekannten empirischen Gesetzmäßigkeiten auch bei kolloidalen Suspensionen gelten. Das macht Kolloide zu exzellenten Testobjekten, um Kriechprozesse, die unter

Belastung in technischen Konstruktionen auftreten, im Labor unter die Lupe zu nehmen.

Kolloidale Suspensionen sind Lösungen von winzigen kugelförmigen Partikeln in einer Flüssigkeit wie Wasser. „Die Substanzen sind vergleichbar mit Wandfarbe“, erklärt Siebenbürger, „denn auch darin schwimmen unzählige feste Teilchen, die kleiner sind als ein Mikrometer“. In ihrem flüssigen Bett bewegen sich die Miniaturkugeln im Vergleich zu Atomen zwar recht behäbig – im Prinzip ähnelt ihr Verhalten aber dem von Atomen. Bei hohen Packungsdichten der Kolloide bzw. Atome erhält man in beiden Fällen einen Festkörper, der unter Druck oder Spannung „kriechen“ kann.

Siebenbürger untersuchte, wie sich Kolloide unter verschiedenen Bedingungen verhalten – etwa, wenn äußere Kräfte oder Packungsdichte variieren. Thomas Voigtmann, der an der Universität Konstanz und am DLR forscht, steuerte das theoretische Modell bei, mit dem sich zum ersten Mal alle Phasen des Kriechens bis hin zum Materialversagen qualitativ beschreiben lassen. Damit können Forscher künftig diverse Arten von Kriechvorgängen anhand von kolloidalen Suspensionen sehr detailliert experimentell analysieren – und theoretisch erklären. Das erleichtert das Design von neuen Materialien wie hochleistungsfähigen Stählen oder Leichtbau-Legierungen für Gebäude, Fahrzeuge oder Flugzeuge. Und es hilft, gefährlichen Materialveränderungen vorzubeugen.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH, Hahn-Meitner-Platz 1, 14109 Berlin; REDAKTION: Abteilung Kommunikation, lichtblick@helmholtz-berlin.de, Tel.: (030) 80 62-0, Fax: (030) 80 62-2998; REDAKTIONSLEITUNG: Silvia Zerbe (v. i. S. d. P.); MITARBEITER DIESER AUSGABE: Steffi Bieber-Geske (sbg), Ralf Butscher (rb), Sandra Fischer (sf), Nikoline Hansen (nh), Andreas Kubatzki (ak), Uwe Müller (um), Hannes Schlender (hs), Manfred Weiß (mw), Carsten Wette (cw), Silvia Zerbe (sz); KOORDINATION: Steffi Bieber-Geske; LAYOUT UND PRODUKTION: graphilox; AUFLAGE: 1.400 Exemplare, gedruckt auf 100 % Recyclingpapier