

■ Fusion in Berlin

Das Hahn-Meitner-Institut und BESSY haben sich zum Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie zusammengeschlossen.

In Berlin soll nun zusammenwachsen, was zusammen gehört: Mit der vor eineinhalb Jahren angekündigten und zu Jahresbeginn vollzogenen Fusion des Hahn-Meitner-Instituts (HMI) und der Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung BESSY stehen Wissenschaftlern nun unter einem Dach sowohl Neutronen- als auch Synchrotronstrahlung zur Verfügung. Bei der Gründungsfeier des Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie (HZB) Ende Januar zeigte sich der Berliner Wissenschaftssenator Jürgen Zöllner überzeugt, dass Berlin damit in den Kreis der führenden Standorte der Struktur- und Materialforschung aufsteige. Während das HMI in Wannsee den Neutronenreaktor BER II als Mitgift einbringt, erzeugt die Quelle BESSY II in Adlershof seit zehn Jahren hochbrillante Synchrotronstrahlung vom Terahertz- bis zum Röntgenbereich. Mit dem Wechsel von BESSY aus der Leibniz-Gemeinschaft in die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) betreibt diese nun alle großen deutschen Photonenquellen – dies entspricht auch einer Stellungnahme des Wissenschaftsrats, der bereits 2001 empfohlen hatte, „bei allen national bedeutenden Großgeräteinvestitionen in der Regel die HGF als Betreiber vorzusehen“.



In Berlin-Adlershof befindet sich die ringförmige Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II.

Derzeit nutzen rund 2000 Wissenschaftler aus 35 Ländern die Messstationen des HZB, an denen sich Experimente mit Neutronen oder Photonen unter besonderen Bedingungen wie hohen Magnetfeldern, tiefen Temperaturen oder hohen Drücken durchführen lassen. Dabei geht es insbesondere um die atomaren Strukturen fester Körper und die Funktionsweise auf atomarer Skala, z. B. von magnetischen oder supraleitenden Materialien. „Indem wir Neutronen und Photonen zunehmend komplementär nutzen, wollen wir neue Wissenschaftsgebiete erschließen und noch mehr hervorragende Nutzer gewinnen“, sagte Anke Pyzalla bei der Gründungsfeier. Die 42-jährige Materialforscherin hat im vergangenen Herbst ihren Direktorinnenposten am Düsseldorfer Max-Planck-Institut für Eisenforschung aufgegeben und ist seither Sprecherin der dreiköpfigen Geschäftsführung des HZB.

Das zweite Standbein des HZB ist die Energieforschung, vor allem die Photovoltaik. „Energie und Materialien greifen eng ineinander“, betonte der Präsident der HGF, Jürgen Mlynec, „denn wir werden beim Thema Energie nur weiterkommen, wenn wir auch massiv Materialforschung betreiben.“ Auf diesem Gebiet hat das HMI starke Aktivitäten bei Dünnschicht-Solar-

zellen eingebracht. Bereits 2001 entstand aus dem HMI heraus die Sulfurcell Solartechnik GmbH, die Anfang Februar den ersten Spatenstich für einen Neubau durchgeführt hat. In Adlershof soll noch in diesem Jahr die Großserienfertigung von Solarmodulen aus CIS-Halbleitern (Kupfer-Indium-Diselenid) starten, dazu wird Sulfurcell rund hundert neue Mitarbeiter einstellen. Im Rahmen des „Kompetenzzentrums Dünnschicht- und Nanotechnologie für Photovoltaik Berlin“ wird das HZB gemeinsam mit der TU Berlin sowie acht Industriepartnern auch weiterhin den Wissenstransfer aus der Grundlagenforschung in die Industrie unterstützen. Dazu soll z. B. eine Pilotfertigung für Solarzellen mit amorphem Silizium dienen.

Wie bei jedem Helmholtz-Institut finanziert der Bund das HZB zu 90 Prozent, während das Sitzland Berlin die restlichen 10 Prozent trägt. Zu dieser Grundfinanzierung von rund 100 Millionen Euro kommen weitere 10 Millionen an Drittmitteln. Das HZB beschäftigt derzeit etwa 1100 Mitarbeiter, davon 800 in Wannsee sowie 300 in Adlershof. Der Fusionsvereinbarung zwischen Bund, Berlin sowie der Helmholtz- und Leibniz-Gemeinschaft waren langwierige Verhandlungen vorausgegangen, bei denen auch die Umbenennung heiß diskutiert wurde. Kritik ent-



Blick in die Experimentierhalle des Forschungsreaktors BER II am Hahn-Meitner-Institut in Wannsee.

zündete sich insbesondere daran, dass die Pioniere der Kernphysik, Otto Hahn und Lise Meitner, aus dem Namen verschwinden. Jürgen Mlynek betonte jedoch, dass die HGF „alles tun wird, um die Namen hochzuhalten“. So soll der Campus in Wannsee künftig Campus Lise Meitner heißen, und nach Meitner sollen auch Stipendien für herausragende Wissenschaftler benannt werden.

Damit das HZB auch in Zukunft seine internationale Spitzenposition auf dem Gebiet der Strukturforschung behält, wird derzeit an der Neutronenquelle ein Hochfeldmagnet aufgebaut für ein Magnetfeld von bis zu 25 Tesla. Der 17,5 Millionen Euro teure Hybridmagnet aus normal- und supraleitenden Spulen soll ab 2011/2012 neue Erkenntnisse über magnetische Materialien ermöglichen. Keine Zukunft am HZB hat hingegen der Freie-Elektronen-

Laser für weiche Röntgenstrahlung, dessen Realisierung bei BESSY der Wissenschaftsrat noch 2006 unterstützt hatte. „Wir bringen unsere Expertise bei DESY ein“, sagte Anke Pyzalla. Dort, in Hamburg, war kürzlich Baubeginn für den europäischen Freie-Elektronen-Laser für harte Röntgenstrahlung X-FEL. In Berlin sieht Pyzalla stattdessen das Potenzial für einen Energy Recovery Linac (ERL). Bei einer solchen Quelle soll ein Linearbeschleuniger sehr kompakte Elektronenpakete beschleunigen, die Röntgenstrahlung erzeugen, bevor sie ihre Energie wieder an den Beschleuniger zurückgeben und gestoppt werden. Eine ERL-Quelle verbindet die Vorteile eines FEL – ultrakurze intensive Pulse hoher Kohärenz und Brillanz – mit dem praktisch kontinuierlichen Betrieb einer Ringquelle und wäre damit „für die breite Nutzerschaft



Gruppenbild mit Dame: Anke Pyzalla bei der symbolischen Schlüsselübergabe mit ihren Geschäftsführerkollegen (v. r.) Ulrich Breuer und Wolfgang Eberhardt sowie dem BMBF-Staatssekretär Thomas Rachel und dem Berliner Senator Jürgen Zöllner.

ein optimales Gerät hier in Berlin“, ist Pyzalla überzeugt. Sie hofft nun darauf, dass die HGF bis 2014 zunächst für 30 Millionen Euro einen Prototypen finanziert.

Stefan Jorda

Abgehobene Forschung

Das Forschungsflugzeug Halo steht nun den deutschen Atmosphärenforschern zur Verfügung.

Das neue deutsche Forschungsflugzeug Halo (High Altitude and Long Range Research Aircraft) ist am 24. Januar in Oberpfaffenhofen, dem Standort des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), gelandet.^{+) Es löst das Flugzeug Falcon nach 25 Dienstjahren ab. Im Jahr 2000 hatten sich die deutschen Atmosphärenforscher das Ziel gesetzt, Halo zu realisieren. Nach der sehr positiven Begutachtung dieses Projekts durch den Wissenschaftsrat Ende 2002 verzögerte es sich jedoch wegen Finanzierungsfragen.^{§) Die Kosten des 68 Millionen Euro teuren Forschungsflugzeugs übernimmt zu 70 Prozent das Bundesministerium für Forschung und Bildung (BMBF), den Rest teilen sich die Max-Planck-Gesellschaft und die Helmholtz-Gemeinschaft, der auch das DLR angehört.}}

Für Halo wurde ein Business-Jet der Marke Gulfstream G550 drei Jahre lang umgebaut. Dieser kann nun bis zu drei Tonnen wissen-



Das neue deutsche Forschungsflugzeug Halo im Anflug auf Oberpfaffenhofen: Gut zu erkennen ist die Messlanze am Bug des Flugzeugs.

schaftlichen Geräts transportieren. Dank einer Flughöhe von bis zu 15,5 Kilometern kann Halo in die bislang noch wenig untersuchte Grenzschicht zwischen Troposphäre und Stratosphäre vorstoßen. Diese Region spielt eine zentrale Rolle in den Wechselwirkungen zwischen dem Klima und atmosphärischen Veränderungen. Mit seiner Reichweite von über 12000 Kilometern kann Halo nun auch in die tropische Troposphäre gelangen.

Die ersten beiden Messkampagnen, unter Federführung von Forschern des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz und der Universität Mainz, starten diesen Sommer: OMO (Oxidation Mechanism Ob-

servations) wird den Einfluss von Hydroxyl-(OH) untersuchen. Diese Verbindungen gelten als „Waschmittel der Atmosphäre“, da sie z. B. Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffe in ihre Bestandteile zerlegen.

Die zweite Messkampagne „ML-Cirrus“ ist dem bislang nur unzureichend erforschten Einfluss des Luftverkehrs auf die Cirruswolken gewidmet. Halo ist auch für diese Fragen bestens ausgerüstet und soll dabei helfen, die komplexen Prozesse in der Lufthülle unseres Planeten besser zu verstehen, eine wichtige Aufgabe angesichts des globalen Klimawandels.

Alexander Pawlak

^{+) Mehr Informationen unter www.halo.dlr.de}

^{§) vgl. Physik Journal, Oktober 2004, S. 8 und April 2003, S. 6}