

## ■ Zukunft durch Wandlungsfähigkeit

Das Forschungszentrum Jülich feierte seinen 50. Geburtstag mit einem großen Festakt und einem „Tag der Neugier“.

Energie, Gesundheit, Information und Umwelt – diese „Grand Challenges“ umreißen das Programm des Forschungszentrums Jülich, des nach eigener Angabe „größten multidisziplinären“ Forschungszentrums in Europa. Diese Themenpalette ist das Ergebnis mehrerer Umstrukturierungen, ohne die das Forschungszentrum seinen 50. Geburtstag wohl nicht erlebt hätte. Das Zentrum sei daher ein Beispiel dafür, „wie man durch Wandlungsfähigkeit die eigene Zukunft sichert“, gratulierte Bundesforschungsministerin Annette Schavan dem Forschungszentrum auf einem Festakt am 10. September vor 400 geladenen Gästen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Zugleich nutzte sie die Gelegenheit, um dem scheidenden Vorstandsvorsitzenden Joachim Treusch für seinen langjährigen Einsatz für das Forschungszentrum zu danken.

Als Atomforschungsanlage im Jahr 1956 gegründet und später umbenannt in Kernforschungsanlage, konzentrierte sich das Zentrum zunächst über viele Jahre auf die Nutzung der Kernenergie. Dazu dienten die Forschungsreaktoren MERLIN und DIDO sowie später der in Jülich entwickelte Hochtemperaturreaktor AVR, der kugelförmige Brennelemente aus Uran und Thorium sowie als Kühlmittel Helium verwendet hat. Aufgrund politischer Vorgaben wurden diese Arbeiten in den 80er-Jahren kontinuierlich verringert und die Reaktoren sukzessive abgeschaltet.

Heute ist das Forschungszentrum Jülich (FZJ) Mitglied der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft und hat bei einem Jahresetat von 360 Millionen Euro rund 4300 Angestellte. Die Methoden der Physik spielen als Schlüsselkompetenz eine zentrale Rolle für die 1100 Wissenschaftler und 400 Doktoranden. Neben z. B. der Plasmaphysik mit dem Fusionsexperiment TEXTOR und der Kernphysik mit dem Pro-



FZ Jülich, R.-U. Limbach

Der scheidende Vorstandsvorsitzende des Forschungszentrums Jülich, Joachim Treusch, führte beim Festakt durch die Geschichte und aktuelle Forschungshighlights.

tonenbeschleuniger COSY liegt der Schwerpunkt vor allem auf der Festkörperforschung. „Aufbauend auf der großen Kompetenz in Sachen Festkörperphysik werden hier zum Beispiel die Grundlagen für Brennstoffzellen untersucht, die Nanoelektronik vorangetrieben sowie wichtige Komponenten für den Fusionsreaktor ITER konzipiert“, sagte der Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft Jürgen Mlynek bei dem Festakt. Dass dabei die Grenzen zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung häufig verschwimmen, zeigt besonders beeindruckend die Entdeckung des Riesenmagnetowiderstands durch den Jülicher Physiker Peter Grünberg Mitte der 80er-Jahre. Innerhalb von nur zehn Jahren brachte IBM einen Schreib/Lesekopf für Festplatten auf den Markt, der auf diesem Effekt beruht. Dem Forschungszentrum hat diese Entdeckung seither einige Millionen an Lizenzgebühren eingebracht, Peter Grünberg zahlreiche Auszeichnungen wie 1998 den Zukunftspreis des Bundespräsidenten. Der Ministerpräsident von Nordrhein-Westfalen, Jürgen Rüttgers, lobte in seiner Ansprache, dass das Forschungszentrum „in der Innovationslandschaft seit seiner

Gründung stets eine Schlüsselrolle gespielt hat“.

Seit den 80er-Jahren liegt eine zweite Schlüsselkompetenz des Forschungszentrums im wissenschaftlichen Höchstleistungsrechnen. Am John von Neumann-Institut für Computing betreibt das FZJ gemeinsam mit dem Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY in Hamburg sowie der Gesellschaft für Schwerionenforschung GSI in Darmstadt die Supercomputer JUMP (ein IBM-Cluster) sowie JUBL. Dieser im Frühjahr eingeweihte Blue Gene-Rechner von IBM ist mit knapp 46 Billionen Fließkommaoperationen pro Sekunde



Harry Reimer

Rund 50 000 Besucher kamen zum „Tag der Neugier“ und ließen sich von den vielen Demonstrationen und Mitmachexperimenten der Wissenschaftler faszinieren.

8) vgl. Physik Journal, April 2006, S. 7

(TeraFlop/s) weltweit der schnellste, ausschließlich der Wissenschaft gewidmete Rechner.<sup>8)</sup> Von der in Jülich vorhandenen Expertise sollen künftig auch verstärkt besonders begabte Nachwuchswissenschaftler profitieren. Daher plant das FZJ gemeinsam mit der RWTH Aachen die „German Research School for Simulation Science“. Diese Schule verknüpfe in idealer Weise die Stärken der außeruniversitären Forschung mit der universitären Ausbildung, lobte Annette Schavan während des Festakts: „Dies ist ein erster wichtiger Schritt, um die häufig beklagte Versäulung der deutschen Forschungslandschaft zu überwinden.“ Auch Jürgen Rüttgers sagte die Unterstützung der Landesregierung zu, denn für eine solche Initiative „kann es keinen besseren Ort als Jülich geben“.

Stefan Jorda

## ■ Spitzenblitze in Hamburg

**Das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY verzeichnet mit FLASH einen Laser-Rekord.**

Der Freie-Elektronen-Laser FLASH am Forschungszentrum DESY hat Röntgenblitze mit einer Spitzenleistung von bis zu 10 Gigawatt pro Puls erzeugt und damit einen neuen Weltrekord aufgestellt. Rund 150-mal pro Sekunde emittiert die Hamburger Anlage ihre Laserblitze, die ca. 10 Femtosekunden dauern.<sup>#)</sup>

Zurzeit ist FLASH der weltweit einzige Freie-Elektronen-Laser für extreme ultraviolette Strahlung (EUV) und weiche Röntgenstrahlung. Die Anlage hieß früher VUV-FEL, erhielt aber im vergangenen Frühjahr ihren neuen, griffigeren Namen, der für „Free electron LASer in Hamburg“ steht. Ihre Grundwellenlängen liegen derzeit zwischen 13,1 und 40 nm. Die Rekord-Blitze hatten Wellenlängen zwischen 13,5 und 13,8 nm. Dieser Wellenlängenbereich ist für die Halbleiterindustrie wichtig, um mit Hilfe der EUV-Lithografie die künftige Generation von Computenchips herzustellen.



Bei einem Besuch am DESY ließ sich Bundespräsident Horst Köhler kürzlich vom Vorsitzenden des DESY-Direktoriums Albrecht Wagner (links) das Prinzip des Freie-Elektronen-Lasers FLASH erläutern. Ebenfalls zugegen waren Hamburgs Oberbürgermeister Ole von Beust sowie Jürgen Mlynek, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft (rechts).

Zusätzlich zu den Grundwellenlängen wird auch noch kurzwelligere Strahlung erzeugt, so genannte höhere Harmonische. So beträgt die Wellenlänge der fünften Harmonischen lediglich 2,7 nm. „Damit eröffnet FLASH Forschern aus fast allen Naturwissenschaften ganz neue Experimentierfelder, sogar innerhalb des so genannten Wasserfensters zwischen 2,3 und 4,4 Nanometern“, freut sich DESY-Forschungsdirektor Jochen R. Schneider. In diesem Wellenlängenbereich absorbieren die Kohlenstoffatome in organischer Materie sehr gut, das umgebende Wasser bleibt jedoch transparent. So werden neuartige Untersuchungen möglich, z. B. holografische Aufnahmen von Zellsystemen in vitro.

FLASH ging im August 2005 in Betrieb. Heute nutzen etwa 200 Forscher das intensive Laserlicht der 260 Meter langen Anlage, meist Chemiker, Molekularbiologen und Physiker. Letztere arbeiten besonders in der Cluster-, Festkörper- und Oberflächenphysik. Die Nutzer teilen sich bislang vier Messplätze. Nach einem Umbau im kommenden Jahr soll der Röntgenlaser Strahlung liefern, deren Grundwellenlänge sich zwischen 6 und 60 nm beliebig variieren lässt.

In gewisser Weise spielt FLASH eine Pionierrolle für die 3,4 Kilometer lange XFEL-Anlage (X-ray Free Electron Laser), deren Reali-

sierung momentan am DESY vorbereitet wird. Ihr Betriebsbeginn ist für 2013 geplant. Deutschland wird rund 60 Prozent der Kosten dieses europäischen Projektes tragen. Um die Potenziale des XFEL auszuloten, wird die Max-Planck-Gesellschaft zusammen mit Forschern der Hamburger Universität und des DESY ein Center of Free Electron Studies (CFEL) gründen, das 2008 seine Arbeit aufnehmen soll.

Thorsten Dambeck

## ■ Freier Zugang mit Sponsoring

**Teilchenphysiker starten eine Open Access-Initiative für ihr Forschungsgebiet.**

Publikationen aus der Teilchenphysik sollten künftig möglichst vollständig frei zugänglich und nicht allein Abonnenten von Fachzeitschriften vorbehalten sein. Dafür plädiert eine Taskforce, die das europäische Zentrum für Teilchenphysik CERN eingesetzt hat.<sup>\*)</sup> Die Inbetriebnahme des Large Hadron Colliders (LHC) im nächsten Jahr sollte demnach zum Anlass genommen werden, um die Publikationskultur in der Teilchenphysik auf ein *Open Access*-Modell umzustellen. Die Arbeitsgruppe schlägt dazu vor, dass ein Konsortium von Sponsoren ausgewählte Zeitschriften der Teilchenphysik komplett „frei-

#) Im zeitlichen Mittel gibt FLASH dabei eine Leistung von 10 Milliwatt ab.

\*) Der komplette Bericht ist unter [http://library.cern.ch/OATaskForce\\_public.pdf](http://library.cern.ch/OATaskForce_public.pdf) zu finden.