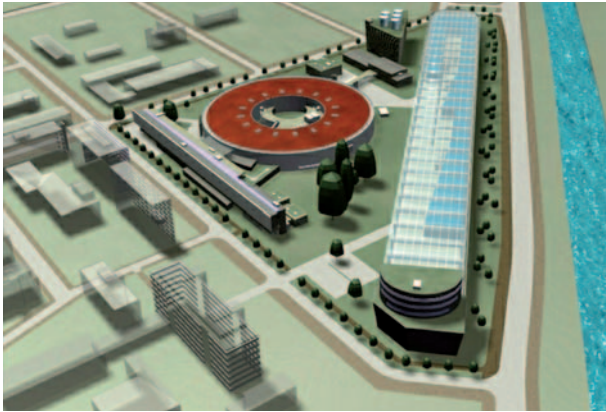


## Gute Noten für Zukunftsprojekt bei BESSY

*Der Wissenschaftsrat empfiehlt die Förderung des Freie-Elektronen-Lasers unter Auflagen.*

Mitte Mai hat der Wissenschaftsrat seine mit Spannung erwartete Stellungnahme zu dem in Berlin-Adlershof bei BESSY geplanten Freie-Elektronen-Laser (FEL) für weiche Röntgenstrahlung verabschiedet: Der Wissenschaftsrat erkennt darin



In Berlin-Adlershof bei BESSY soll neben der Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II (rot) der Freie-Elektronen-Laser für weiche Röntgenstrahlung (rechts) entstehen. (Quelle: BESSY)

das exzellente wissenschaftliche Programm sowie das überzeugende technische Konzept dieser Synchrotronstrahlungsquelle an, die in Europa konkurrenzlos sei. Da die Technologieentwicklung noch nicht abgeschlossen sei, empfiehlt der Wissenschaftsrat zunächst, Mittel in der Größenordnung von 10 Millionen Euro für eine „neu ausgerichtete Forschungs- und Entwicklungsphase“ zur Verfügung zu stellen. Erst danach könne über eine „endgültige und begründbare“ Bauempfehlung entschieden werden. In einer ersten Reaktion freute sich der technische Direktor von BESSY, Eberhard Jaeschke: „Wir sind alle begeistert vom Votum des Wissenschaftsrats.“

Mit dem BESSY-FEL hatte sich der Wissenschaftsrat bereits in den Jahren 2001/02 bei der Begutachtung von acht naturwissenschaftlichen Großgeräten befasst, angesichts des damals noch nicht vorgelegenen technischen Projektvorschlages aber keine Förderempfehlung ausgesprochen.<sup>\*)</sup> Daraufhin hatte BESSY mit 2,4 Millionen Euro aus Berliner Landesmitteln einen detaillierten Technical Design Report erstellt und im Juli 2004 beim Wissenschaftsrat eingereicht.

Kernstück des 222 Millionen teuren BESSY-FEL soll ein Linearbeschleuniger sein, der Elektronen

mithilfe der bei DESY in Hamburg entwickelten supraleitenden Technologie auf eine Energie von 1 bis 2,3 GeV beschleunigt. Im Gegensatz zu dem sog. SASE-Prinzip, das z. B. bei dem am DESY geplanten Laser für harte Röntgenstrahlung XFEL verfolgt wird, soll in Berlin jedoch das sog. HGHG-Prinzip (High Gain Harmonic Generation) zum Einsatz kommen. Dabei dient ein Femtosekundenlaser dazu, die Emission von ultrakurzen (Dauer rund 20 Femtosekunden) und sehr starken Röntgenpulsen mit Wellenlängen zwischen 1,2 und 52 Nanometern zu „triggern“. „Dadurch werden sich die Eigenschaften der Röntgenpulse exakt kontrollieren lassen“, sagt der wissenschaftliche Direktor Wolfgang Eberhardt. Mithilfe dieser Pulse wäre es möglich, ultraschnelle dynamische Prozesse in den unterschiedlichsten Gebieten zu untersuchen. Dazu gehören die Magnetisierungsdynamik in Nanostrukturen, chemische Reaktionen bei der Katalyse an Oberflächen oder die Strukturaufklärung einzelner Proteine oder anderer Biomoleküle, ohne dass diese unbedingt als Kristalle vorliegen müssten.

Der Wissenschaftsrat betont die deutsche Führungsrolle auf dem Gebiet der Spektroskopie und Strukturanalyse von Materie, die zahlreichen Investitionen in Neutronen-, Ionen- und Synchrotronstrahlungsquellen zu verdanken sei.

Der geplante FEL könne dazu beitragen, diese Führungsrolle weiter auszubauen. Zunächst müsse aber die Forschungs- und Entwicklungsphase zeigen, dass sich das HGHG-Prinzip auch über mehr als eine Beschleunigungsstufe realisieren lasse. Dazu soll nun in einer drei- bis vierjährigen Phase ein zweistufiger FEL gebaut werden, für den allerdings mehr als 10 Millionen Euro nötig seien, sagt Eberhardt. Dies sei den Geldgebern sowie der Kommission des Wissenschaftsrats aber bekannt. Baubeginn für den großen FEL könnte 2009 sein.

Noch offen hält der Wissenschaftsrat derzeit die Frage des Standorts. Aus heutiger Sicht sei neben Berlin-Adlershof auch der Ausbau des Röntgenlasers in Hamburg (XFEL und/oder VUV-FEL, beide bei DESY) möglich. In einem gemeinsamen Papier hatten DESY und BESSY bereits vor zwei Jahren die Komplementarität der geplanten Quellen betont. Zudem sei die Nähe des BESSY-FEL zum Max-Born-Institut in Adlershof mit seinem Know-how zu KurzpulsLasern „extrem wichtig“, sagt Eberhardt: „Der FEL passt genau hierher“. Darüber hinaus regt der Wissenschaftsrat auch an, eine künftige Zuordnung von BESSY zur Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) zu prüfen.

STEFAN JORDA

## KURZGEFASST...

### ■ Fraunhofer-Gesellschaft steigert Wirtschaftserträge

Der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) gelang es im vergangenen Jahr, ihr Finanzvolumen um 17 % auf 1,25 Mrd. € zu steigern. Dies ist vor allem auf ein erhebliches Wachstum der Wirtschaftserträge zurückzuführen. Allein die Erträge aus Projekten erhöhten sich um 125 Mio. auf insgesamt 700 Mio. €. Damit erwirtschaftet die FhG zwei Drittel ihres Forschungsvolumens selbst. Ein Grund für den starken Anstieg sind die Lizenznahmen der MP3-Technologie.

### ■ Wissenschaftsrat befürwortet Aurora Borealis

Das eisbrechende Forschungsbohrschiff Aurora Borealis soll nach dem Willen des Wissenschaftsrats möglichst schnell gebaut werden, da es eine „überragende Bedeutung“ für die Erdsystemforschung habe und „weltweit einmalig“ sei. Nach der Klärung einiger offener technischer Fragen solle sich Deutschland durch eine Beteiligung von mindestens 30 % an den Investitionskosten die Federführung des Projekts sichern.

### ■ ITER-Organisation gegründet

Ende Mai haben Vertreter der sieben Partner des Internationalen Fusionstestreaktors ITER – Europa, Japan, Russland, die USA, China, Indien und Südkorea – den Vertrag zur Gründung der ITER-Organisation verabschiedet (paraphiert), die für Bau und Betrieb von ITER verantwortlich sein wird. Wenn die Regierungen den Vertrag bis voraussichtlich Ende des Jahres ratifiziert haben, könnten nächstes Jahr die Bauvorbereitungen am Standort Cadarache in Südfrankreich beginnen.

### ■ Ernst-Ruska-Centrum eingeweiht

Am Forschungszentrum Jülich wurde das in Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen betriebene erste nationale Nutzerzentrum für Elektronenmikroskopie eingeweiht. Die beiden je fast vier Mio. € teuren und zwei Tonnen schweren Hauptgeräte vom Typ TITAN liefern Vergrößerungen um den Faktor eine Million und beruhen auf Innovationen in der Elektronenoptik. Ihre Einsatzmöglichkeiten reichen von der Nanotechnologie zu neuen Werkstoffen, von Elektronik bis zur Automobiltechnik.

<sup>\*)</sup> vgl. Physik Journal, März 2002, S. 6 und November 2004, S. 6