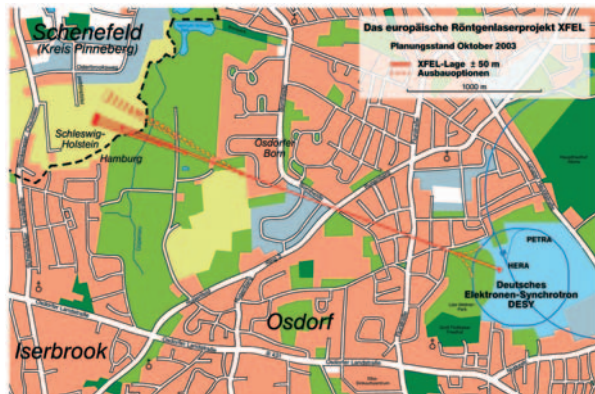


Standort für den Röntgenlaser XFEL festgelegt

Ende Oktober gab das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg den Standort für den geplanten europäischen Röntgenlaser bekannt. Der supraleitende Linearbeschleuniger des 3,3 km langen Freie-Elektronen-Lasers für Röntgenstrahlung (XFEL) soll demnach auf dem DESY-Gelände beginnen und in nordwestlicher Richtung verlaufen. Die Experimentierhalle mit zunächst zehn Messplätzen soll im Süden der Stadt Schenefeld in Schleswig-Holstein errichtet werden. Der XFEL wird 100 Fem-



Der 3,3 km lange Röntgenlaser XFEL soll zwischen dem DESY-Gelände und der Stadt Schenefeld verlaufen (Quelle: DESY).

tosekunden kurze Lichtpulse mit Wellenlängen bis in den Sub-Nanometerbereich und enormen Intensitäten erzeugen. Europaweit einmalig wird es damit beispielsweise möglich sein, zeitaufgelöst zu verfolgen, wie Festkörper schmelzen oder sich chemische Bindungen bilden.

In der ursprünglichen Planung sollte der XFEL in das um eine Größenordnung teurere Projekt TESLA, ein Elektron-Positron-Linearcollider für die Teilchenphysik, integriert werden. Die Experimentierhallen hätten sich dann 15 km vom DESY-Gelände entfernt bei Ellerhoop in Schleswig-Holstein befunden. Spätestens nach der Entscheidung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Februar, die Hälfte der Investitionskosten von 673 Millionen Euro für den XFEL zu übernehmen, aber keinen deutschen Alleingang mit einem Standortangebot für das Weltprojekt TESLA zu wagen, war die Verzahnung der beiden Projekte vom Tisch und ein neuer Standort für den XFEL notwendig.^{*)} „Wir sind sehr froh, jetzt einen bestens geeigneten Standort für den Röntgenlaser in DESY-Nähe gefunden zu haben“, sagt Albrecht Wagner,

Vorsitzender des DESY-Direktoriums, „weit in die Zukunft geschaut, könnte man den Linearbeschleuniger des Röntgenlasers später mit auf dem DESY-Gelände schon vorhandenen Teilchenbeschleunigern verbinden, um neue Möglichkeiten für die Wissenschaft zu schaffen.“

Damit die Baukosten die ursprünglich vorgesehene Summe nicht überschreiten, sollen zunächst nur zehn statt zwanzig Messplätze entstehen. Nun müssen die Verantwortlichen die verbleibenden rund 340 Millionen Euro europaweit einwerben. Die Verhandlungen zur Finanzierung und Beteiligung sollen bis Ende 2004 abgeschlossen sein. Mit dem ersten Spatenstich ist demnach 2006 zu rechnen, 2012 könnte der Röntgenlaser in Betrieb gehen.

STEFAN JORDA

Offener Zugang zu Wissen

Die großen deutschen Forschungsorganisationen, darunter die Max-Planck- und die Fraunhofer-Gesellschaft, die Hochschulrektorenkonferenz (HRK), der Wissenschaftsrat und die Deutsche Forschungsgemeinschaft, fordern in einer Ende Oktober in Berlin unterzeichneten Erklärung den offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen.^{*)} Die Möglichkeiten des Internets, Wissen weltweit für jeden zugänglich zu machen, müssten konsequent genutzt werden. Die Unterzeichner forderten daher ihre Mitglieder auf,

wissenschaftliche Arbeiten nach dem Prinzip des „Open Access“ zu veröffentlichen. Das bedeutet, dass ein Autor „allen Nutzern ein freies, unwiderrufliches und weltweites Recht auf den Zugang zu seinen Daten einräumt“ und zugleich die Genehmigung erteilt, das Werk (unter korrekter Angabe der Urheberschaft) „zu nutzen, zu kopieren und digital weiterzuverbreiten“. Die „Berliner Erklärung“ verlangt darüber hinaus, dass neue Möglichkeiten der Qualitätssicherung für Open-Access-Publikationen entwickelt und solche Publikationen bei der Begutachtung der Forschungsleistungen berücksichtigt werden. Mit dem New Journal of Physics (www.njp.org), einer für die Leser kostenlosen, reinen Online-Zeitschrift, bei der die Autoren Gebühren für die Veröffentlichung zahlen, hat die DPG gemeinsam mit dem britischen Institute of Physics bereits vor fünf Jahren ein mögliches Geschäftsmodell einer Open-Access-Zeitschrift realisiert. Der Präsident der HRK Peter Gaethgens prophezeite „in zunehmendem Maße neue Geschäfts- und Preismodelle“ angesichts derer die „gegenwärtig übliche Praxis der Gewährung eines exklusiven Verwertungsrechts durch den Autor an den Verlag“ nicht weiter bestehen bleiben könne. Er sagte: „Die Hochschulen werden ihr Potenzial nutzen, um das wissenschaftliche Publikationswesen auf eine neue Basis zu stellen.“ Angesichts der Bedeutung der Publikationsliste für eine Wissenschaftlerkarriere bleibt abzuwarten, ob diesen Ankün-

KURZGEFASST...

■ **BMBF fördert Werkstoffforschung**
Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wird über 250 Millionen Euro in die Entwicklung neuer Werkstoffe investieren. Das neue Förderprogramm WING (Werkstoffinnovation für Industrie und Gesellschaft) soll erstmals die klassische Materialforschung mit der Chemie und der Nanotechnologie integrieren. Mit der Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen soll WING gleichzeitig die Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft fördern.

■ **Neue Graduiertenkollegs**
Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat 16 neue Graduiertenkollegs genehmigt. Dazu gehören aus dem Umfeld der Physik die Kollegs „Teilchenphysik im Energiebereich neuer Phänomene“ (LMU/TU München), „Steuerbare integrierte Komponenten der Mikrowellentechnik“

(TU Darmstadt), „Grundlagen und Funktionalität von großen- und grenzflächenbestimmten Materialien: Spin- und Optoelektronik“ (HU Berlin) sowie „Diffusion in porous materials“ (U Leipzig mit den Universitäten Delft, Eindhoven und Amsterdam).

■ **Physik-Sonderpreis des FOCUS-Wettbewerbs**
Die DPG hat den Physikkurs der Jahrgangsstufe 11 an der Gesamtschule Blankenese bei Hamburg mit dem Physik-Sonderpreis im Rahmen des FOCUS-Wettbewerbs „Schule macht Zukunft“ ausgezeichnet. Die Schülerinnen und Schüler erhielten den Preis für ihr Projekt „Einsatz der Photovoltaik zur Feldbewässerung in Nicaragua“. Der Physikkurs hatte sich die Aufgabe gesetzt, auf zwei Bauernhöfen nahe der Stadt León Bewässerungspumpen aufzubauen, die per Sonnenstrom betrieben werden.

^{*)} vgl. Physik Journal, März 2003, S. 6

^{*)} www.mpg.de/pdf/openaccess/BerlinDeclaration_dt.pdf

digungen auch Tagen folgen und ob die Standesvertreter auf die Unterstützung der Professoren oder Max-Planck-Forscher bauen können. (SJ)

Mehr Sonne

Die deutschen Sonnenphysiker präsentieren ihre Forschungsperspektiven für die nächsten fünfzehn Jahre

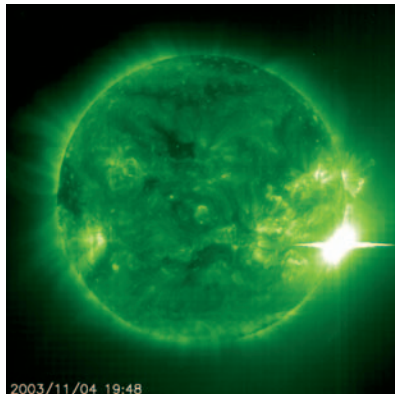
Dass die Sonne nicht nur als Wärmespender für uns von Bedeutung ist, zeigte der Blick auf das „Weltraumwetter“ Ende Oktober, Anfang November: Ein gigantischer „Sonnensturm“ setzte eine riesige Wolke elektrisch geladener Teilchen frei, die für Polarlichter auch über Deutschland sorgte. Das Weltraum-Sonnenobservatorium SOHO verzeichnete gar den bislang größten Röntgenstrahlungsausbruch der Beobachtungsgeschichte (Bild). Zwar blieben befürchtete größere Schäden aus, doch viele Satelliten konnten zeitweise keine Daten übermitteln, das Navigationssystem GPS lieferte ungenaue Daten und Transatlantikflüge wurden vorsichtshalber auf südlichere Routen verlegt.

Trotz der großen Bedeutung der vielfältigen Sonnenphänomene entziehen diese sich meist noch einer befriedigenden physikalischen Erklärung. Zudem spielen sie sich auf einer sehr breiten Skala zeitlicher und räumlicher Größenordnungen ab. Die Sonnenphysik, die im Schnittfeld vieler Disziplinen aus der Astro- und Grundlagenphysik wie auch der Geowissenschaften liegt, muss sich daher einer großen Palette an Methoden bedienen. Die führenden deutschen Sonnenphysiker haben nun ihre mittelfristigen Ziele für die Erforschung von Sonne und Heliosphäre definiert und Prioritäten hinsichtlich künftiger Projekte und Missionen gesetzt.¹⁾

Der Schlüssel für die zentralen offenen Fragen, wie die nach der Aufheizung der Korona²⁾ oder nach der Auswirkung der veränderlichen Sonne auf die Erde, vermuten die Forscher beim Magnetfeld, das die verschiedenen Schichten vom Sonneninneren bis zum Rand der Heliosphäre miteinander verbindet. Fernziel ist eine vereinheitlichte physikalische Sicht von der Sonne und ihrer Aktivität, welche die traditionelle Unterteilung der Sonnenforschung nach den einzelnen Schichten überwindet. Daher geben die Sonnenphysiker den größeren

Missionen wie Solar Orbiter und Sunrise die höchste Priorität, da diese wissenschaftliche Fragestellungen im gesamten Forschungsgebiet (allerdings mit unterschiedlichen Schwerpunkten) abdecken.

Die Initiative zum Solar Orbiter, der ersten ESA-Sonnenmission nach SOHO, geht auf deutsche Wissenschaftler zurück, die auch eine führende Beteiligung bei den wichtigsten Instrumenten anstreben. Nach seinem Start zwischen 2010 und 2012 soll sich der Solar Orbiter der Sonne bis auf ein Fünftel des Erdbahnradius nähern und u. a. erstmals das Magnetfeld an den Sonnenpolen direkt vermessen. Außerdem favorisieren die deutschen



Anfang November beobachtete der SOHO-Satellit den bislang größten Röntgenausbruch der Sonne. (Quelle: ESA)

Sonnenphysiker das ballongetragene Teleskop Sunrise (Erstflug 2006) mit 1 m Öffnung, das die Sonnenatmosphäre mit bisher unerreichter Auflösung beobachten soll, und eine Beteiligung am US-Projekt „Advanced Technology Solar Telescope“ (ATST), ein bodengebundenes Teleskop mit 4 m Öffnung, das 2012 in Betrieb gehen soll.

Die Sonnenphysiker setzen sich besonders dafür ein, das Forschungsgebiet Helioseismologie in Deutschland zu etablieren, um die Position der deutschen Sonnen- und Heliosphärenphysik international zu sichern. Ähnlich wie bei Erdbebenwellen in der Erde lassen sich auch auf der Sonne anhand der Ausbreitung von Schallwellen sowie der Eigenschwingungen Rückschlüsse auf ihr Inneres ziehen.

Die Helioseismologie, eine wichtige Brücke zwischen Sonnen- und Sternphysik, hat allerdings Anfang November einen Dämpfer durch die von der ESA bekanntgegebene Streichung der Mission Eddington erhalten.³⁾ Dieser Forschungssatellit sollte periodische Hellig-

keitsschwankungen von mehreren zehntausend Sternen kontinuierlich vermessen und so die Basis für astroseismologische Untersuchungen schaffen sowie extrasolare Planeten aufspüren.

Der allgemeine Rückgang ihres Forschungsgebiets an den deutschen Universitäten bereitet den Sonnenphysikern zunehmend Sorge. Daher fordern sie u. a., die Ausschreibungen für Professuren und Juniorprofessuren zunehmend auch für den Bereich Sonnen- und Heliosphärenphysik zu öffnen, da sich hier durch Wegfall oder Umwidmung von bestehenden Professuren „eine deutliche Schieflage“ entwickelt habe.

ALEXANDER PAWLAK

Reform mit neuer Energie

Der Senat der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) hat am 16. Oktober die Budgets der Forschungsbereiche „Erde und Umwelt“ und – für die Physik von besonderem Interesse – „Energie“ verabschiedet. Damit setzt die HGF ihre begonnene Neustrukturierung fort.^{§)} Ziel dabei ist es, die Forschung der bislang unabhängig voneinander finanzierten Forschungszentren in sechs Schwerpunktprogrammen zu bündeln und institutsübergreifend zu finanzieren. Bislang werden bereits die Bereiche „Verkehr und Weltraum“ und „Gesundheit“ programmorientiert gefördert.

Der Forschungsbereich „Energie“ erhält 2004 insgesamt 232 Millionen Euro von Bund und Ländern und soll in den nächsten fünf Jahren um jährlich 1 % wachsen.^{†)} Nach Willen des Bundes, der im Rahmen des Kyoto-Protokolls die Reduktion des CO₂-Ausstoßes fördern möchte, sollen dabei vor allem die Teilbereiche „Erneuerbare Energien“ (hier besonders die Themen „Dünnschicht-Photovoltaik“ und „Konzentrierende Solarsysteme“) und „Rationelle Energieumwandlung“ profitieren. Ihre Budgets wachsen in den nächsten fünf Jahren um 21 bzw. 14 %. Die Mittel für die Kernfusionsforschung werden dagegen in den nächsten Jahren um eine Million Euro gekürzt, das Budget für die „Nukleare Sicherheitsforschung“ bleibt in dieser Zeitspanne unverändert.

„Ein wichtiges Signal der strategischen Begutachtung ist, dass die Helmholtz-Gemeinschaft alle diese vier Säulen der Energieforschung

1) „Perspektiven der Erforschung von Sonne und Heliosphäre in Deutschland“, abrufbar unter www.linmpi.mpg.de/publikationen/perspektiven/ (PDF, 4 MB)

2) vgl. S. 20 in diesem Heft.

3) Daneben hat die ESA auch beschlossen, auf das Landegerät der Merkur-Mission BepiColombo zu verzichten.

§) vgl. Physikalische Blätter, November 2001, S. 8

†) Der Forschungsbereich „Erde und Umwelt“ erhält 290 Mio. Euro, wobei das Budget jährlich um 2 % angehoben werden soll.