

hinter uns gebracht“, sagte Massimo Altarelli, Geschäftsführender Direktor des European XFEL. Nun stehen der Hochbau, der Aufbau des Röntgenlasers und die weitere Entwicklung der wissenschaftlichen Instrumente und Geräte an. Die letzten Gebäude sollen im Jahr 2015 fertig sein.

Für die bereits im vergangenen Jahr fertiggestellten Tunnel wurden zwei mehr als 500 Tonnen schwere und 71 und 83 Meter lange Tunnelbohrmaschinen eingesetzt. Vom DESY-Campus in Hamburg-Bahrenfeld führt der rund zwei Kilometer lange Beschleunigertunnel bis zum Osdorfer Born. Darin baut DESY einen supraleitenden Linearbeschleuniger für Elektronen auf. Die schnellen Teilchen verteilen sich anschließend auf fünf Photonentunnel, in denen die Röntgenblitze entstehen, bevor sie in der großen Experimentierhalle in Schenefeld an einem der bis zu 15 Messplätzen ankommen.

European XFEL/DESY/KP

## ■ Neue DFG-Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat zwölf neue Sonderforschungsbereiche (SFB) eingerichtet, die sie in einer ersten Förderperiode von drei Jahren und neun Monaten mit insgesamt 94 Millionen Euro inklusive einer 20-prozentigen Programmpauschale fördert. Darunter sind zwei SFBs mit Physikbezug.

Mit der Analyse von Teilschritten der Energiekonversion befasst sich der SFB „Kontrolle von Energiewandlung auf atomaren Skalen“, um das mikroskopische Verständnis der elementaren Schritte der Energiewandlung in Materialien mit einstellbaren Anregungen und Wechselwirkungen zu verbessern (Christian Jooß, U Göttingen).

Der SFB „Struktur und Dynamik innerer Grenzflächen“ hat sich zum Ziel gesetzt, ein mikroskopisches Verständnis der Struktur und der Dynamik vergrabener, innerer

Grenzflächen in Materialien zu erlangen (Ulrich Höfer, U Marburg).

Zudem hat die DFG auch elf neue Graduiertenkollegs (GK) eingerichtet, denen über viereinhalb Jahre 39 Millionen Euro zur Verfügung stehen. Zusätzlich wurden sechs GKs für weitere viereinhalb Jahre verlängert.

Das neue GK „In-situ-Mikroskopie mit Elektronen, Röntgenstrahlen und Rastersonden“ erforscht Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktionalität von Nanostrukturen (Erdmann Spiecker, U Erlangen-Nürnberg).

Das GK „Spektraltheorie und Dynamik von Quantensystemen“ widmet sich der besseren mathematischen Beschreibung der Quantenphänomene, die in Anwendungen auftreten (Marcel Griesemer, U Stuttgart, U Tübingen).

DFG

## ■ Brasilien investiert in Forschung

Neben der Synchrotronstrahlungsquelle Sirius will Brasilien auch einen Forschungsreaktor bauen.

WM 2014 und Olympia 2016 – mit diesen sportlichen Großereignissen möchte sich Brasilien der Welt von seiner besten Seite präsentieren. Doch das Land investiert nicht nur Milliarden in Fußballstadien und Sportstätten, sondern – in bescheidenerem Maß – auch in Forschung. So begannen im Mai die Rodungsarbeiten am Standort der 250 Millionen Euro teuren Synchrotronstrahlungsquelle Sirius, dem bisher größten wissenschaftlichen Projekt in der Geschichte Brasiliens. Sogar 300 Millionen Euro sind für einen Mehrzweckreaktor vorgesehen, der aber nicht ausschließlich der Neutronenforschung dienen wird, sondern u. a. auch die im Land benötigten Radioisotope für Nuklearmedizin und Industrie erzeugen soll.

Sirius wird am Nationalen Forschungszentrum für Energie und Materialien (CNPEM) in Cam-

pinas gebaut, rund 100 Kilometer nordwestlich von São Paulo, und soll mit den besten Quellen weltweit konkurrieren. An der Quelle der dritten Generation mit einer Elektronenenergie von 3 GeV und einem Speicherring mit 520 Meter Umfang sind zunächst 13 Messstationen (beamlines) geplant für Strahlung vom Infrarot bis zum harten Röntgenbereich (250 keV). Der sehr stark fokussierte Strahl (Emittanz: 0,28 nm·rad) wird Untersuchungen auf Nanometerskala erlauben, von denen insbesondere Wissenschaftler an den Nationalen Labs für Biowissenschaften (LNBio) und Nanotechnologie (LNNano) profitieren sollen. Diese sind ebenso unter dem Dach des CNPEM angesiedelt wie ein weiteres Labor (für Bioäthanol) sowie die inzwischen 15 Jahre alte Strahlungsquelle LNLS. Diese erste Synchrotronstrahlungsquelle der

Südhälfte haben die Brasilianer weitgehend selbst entwickelt. „Darauf sind sie sehr stolz, und die Maschinengruppe ist inzwischen sehr erfahren“, sagt Christoph Deneke, der nach Promotion und Postdoc in Stuttgart bzw. Dresden 2011 ans LNNano wechselte, wo er mit offenen Armen und einer permanenten Stelle begrüßt wurde. Er ist in ein Projekt mit dem Ziel involviert, ein Rastersondenmikroskop mit einer Infrarot-Beamline zu verbinden.

Die Brasilianer haben sich weltweit führende Quellen wie die ESRF in Grenoble, Soleil (F) oder Diamond (GB) angeschaut und dann Sirius selbst geplant. Eine Besonderheit des Designs ist die Verwendung von vielen Permanent- statt Elektromagneten, um die Stromrechnung und damit die Betriebskosten klein zu halten. Die eigentlichen Bauarbeiten für Sirius sollen im Herbst beginnen