

zu beeinflussen. Diese kosmische Rückkopplung ist daher ein wesentlicher – aber bisher unzureichend verstandener – Bestandteil von Modellen zur Galaxienentwicklung.

Bis zum Start haben die Forscher jetzt 15 Jahre Zeit für das detaillierte Design und den Bau des Satelliten. Eine lange Zeit, doch so lange sind ihre beobachtenden Kollegen nicht

blind auf diesem Auge. XMM-Newton versieht seit mehr als einem Jahrzehnt seinen Dienst im Orbit und zeigt so wenig Ermüdungerscheinungen, dass er hoffentlich noch einmal so lange in Betrieb bleiben kann. Ob auch Chandra auf zwanzig Dienstjahre kommen könnte, steht in den Sternen. An Einsatzzeit übertreffen könnte die

beiden großen vielleicht der kleine Swift, der auf die Beobachtungen von Gamma-Ray Bursts in verschiedenen Energiebereichen spezialisiert ist. Zudem überbrücken spezialisierte Satelliten wie der japanische Astro-H, der 2015 starten soll, die Zeit, bis Athena den Weg ins All antreten kann.

Oliver Dreissigacker

■ Warten auf die ESS

Angesichts der noch immer ungeklärten Finanzierung weisen deutsche Neutronenforscher auf die große Bedeutung der Europäischen Spallationsneutronenquelle hin.

Das Bauland für die Europäische Spallationsneutronenquelle (ESS) unweit der schwedischen Stadt Lund ist ausgewählt und untersucht – nicht nur von Archäologen, die dabei u. a. ein Grab aus dem Jahr 200 zutage gefördert haben. Im Rahmen der Bauvorbereitung rammen Arbeiter derzeit testweise Pfähle in den Boden. Auch die Blaupausen liegen bereit. Ob der Bau der ESS aber wirklich 2014 beginnt, ist angesichts der noch immer ungeklärten Finanzierung offen. Eine Hälfte der auf 1,8 Milliarden Euro veranschlagten Baukosten wollen zwar Schweden, Dänemark, Norwegen und die baltischen Staaten übernehmen. Aber obwohl 17 europäische Länder, darunter Deutschland, bereits im Februar 2011 ein „Memorandum of Understanding“ unterschrieben haben, hat bislang nur Frankreich im vergangenen Oktober zugesagt, sich an der Finanzierung zu beteiligen. „Viele Länder und vor allem die deutsche Nutzergemeinschaft warten dringend auf ein starkes deutsches Commitment“, sagt Tobias Unruh, Physikprofessor an der Universität Erlangen-Nürnberg und Vorsitzender des Komitees für Forschung mit Neutronen (KFN), das mehr als tausend deutsche Neutronenforscher vertritt. Das KFN hat daher in einer Stellungnahme Anfang November auf die Rolle der Neutronenforschung für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen hingewiesen und eine starke deutsche Beteiligung an der ESS gefordert.⁸⁾



Auf der grünen Wiese nahe der südschwedischen Stadt Lund soll die Europäische Spallationsneutronenquelle (ESS) entstehen.

Im Gegensatz zu einem Forschungsreaktor entstehen bei einer Spallationsquelle die Neutronen, wenn Atomkerne eines Targets beim Beschuss mit Protonen eines Beschleunigers „zerplatzen“. Die ESS soll auf diese Weise Neutronenpulse erzeugen, deren Fluss den mittleren Fluss des Reaktors am Institut Laue-Langevin (ILL) in Grenoble um einen Faktor 30 übertrifft. In seiner Stellungnahme erläutert das KFN, wie es diese Neutronenpulse in Kombination mit der geplanten „innovativen Instrumentierung“ erlauben werden, Materialien für Wasserstoffspeicher in-situ während der Reaktion mit Wasserstoff zu beobachten, das Verständnis der Funktion von Proteinen signifikant zu vergrößern oder neuartige Quantenphänomene in Festkörpern zu untersuchen. Weitere Beispiele für die wissenschaftliche Attraktivität der ESS

reichen von Ingenieurwissenschaften und Informationstechnologie bis hin zu Chemie und Pharmazie. Natürlich decken auch Experimente an Röntgenquellen, die mit Neutronenquellen um Fördermittel konkurrieren, ein vergleichbar breites Spektrum ab. Aufgrund der besonderen Eigenschaften des Neutrons – keine elektrische Ladung, endliches magnetisches Moment und starke Wechselwirkung mit leichten Atomen – sind die Untersuchungen mit diesen beiden „Sonden“ jedoch häufig komplementär, und nur der gemeinsame Einsatz erlaube „eine umfassende Antwort auf die komplexen Fragestellungen der gesellschaftlichen Herausforderungen“.

Angesichts dieser Herausforderungen hält das KFN eine deutsche Beteiligung am Betrieb der ESS mit etwa 25 Prozent für notwendig, das entspricht dem deutschen Beitrag am ILL. Doch selbst wenn sich die

⁸⁾ <http://sni-portal.uni-kiel.de/kfn/Archiv/Neutronenforschung-2013.pdf>

beteiligten Ministerien über die Finanzierung einigen und die ESS wie derzeit noch angekündigt 2019 in Betrieb geht, ist für die deutsche Nutzergemeinschaft ein längerer Parallelbetrieb von ILL und ESS ganz wesentlich. „Da die ESS auf der grünen Wiese gebaut wird, muss dort ein zum ILL vergleichbarer Nutzerbetrieb auf höchstem internationalen Niveau erst aufgebaut werden“, sagt Unruh: „Das geht nicht von heute auf morgen.“

Handlungsbedarf sieht das KFN auch bei den Quellen auf deutschem Boden, an denen sich all diejenigen Untersuchungen durchführen lassen, die nicht auf die einzigartigen Möglichkeiten der ESS angewiesen sind. Die starke Position Deutschlands in der Neutronenforschung sei auch maßgeblich diesen Quellen zu verdanken. „Wir haben immer Quellen und Instrumente mit großem Erfolg auf internationalem Niveau entwickelt und betrieben“, betont Unruh. Nachdem die Reaktoren in Geesthacht sowie Jülich 2010 bzw. 2006 stillgelegt wurden, stehen der Wissenschaft in Deutschland derzeit allerdings nur noch die Reaktoren in Berlin (BER II) und Garching (FRM II) zur Verfügung. Zudem hat das Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) im Sommer beschlossen, den BER II bis Ende 2019 ebenfalls stillzulegen und ganz aus der Neutronenforschung auszuweisen.⁵⁾ „Angesichts des in Berlin vorhandenen Knowhows wäre das ein ganz herber Verlust“, ist Unruh überzeugt: „Gerade auch für die am HZB so starke Energieforschung bieten Neutronen einzigartige Möglichkeiten.“ Das KFN würde es sehr befürworten, wenn sich das HZB stattdessen stark an der ESS engagieren würde, ähnlich wie es das Forschungszentrum Jülich seinerzeit am FRM II getan hat.

Damit die Versorgung mit Neutronen auch über das Jahr 2020 hinaus gesichert ist – dann wird der FRM II wohl die einzige Quelle auf deutschem Boden sein –, sollte möglichst frühzeitig die Planung einer auf hohe Brillanz optimierten nationalen Spallationsquelle angegangen werden, die sich nach dem absehbaren Auslaufen des ILL in

den 2030er-Jahren kostenneutral betreiben lasse. Angesichts der bei solchen Projekten oft jahrzehntelangen Planungs- und Bauphase – die ersten Überlegungen zur ESS liegen über 20 Jahre zurück – müsste schon ein Wunder geschehen, damit sich in diesem Zeitraum eine neue nationale Quelle realisieren lässt.

Stefan Jorda

■ Startschuss für SCOAP3

Viele Veröffentlichungen der Teilchenphysik künftig frei zugänglich.

Der Nachweis des Higgs-Bosons gehört zweifelsfrei zu den bahnbrechendsten wissenschaftlichen Resultaten der letzten Jahre. Dieses und andere am Large Hadron Collider (LHC) des CERN erzielte Ergebnisse sind weltweit frei zugänglich, denn die LHC-Kollaborationen hatten bereits 2007 ihre Mitglieder zu „Open Access-Veröffentlichungen“ aufgefordert. Mit dem Ziel, den freien Zugang bei gleichzeitiger Qualitätskontrolle durch Peer Review auf möglichst viele Veröffentlichungen der Teilchenphysik auszudehnen, hat das „Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics“ in den vergangenen Jahren Verhandlungen mit Verlagen, Bibliotheken sowie Forschungs- und Förderorganisationen geführt. Nach

dem erfolgreichen Abschluss dieser Verhandlungen fiel am 1. Januar der offizielle Startschuss für SCOAP3.⁺⁾

Das unter Leitung des CERN zustande gekommene Abkommen mit zunächst elf Verlagen und Fachgesellschaften, darunter die DPG, umfasst zehn Zeitschriften, darunter Physics Letters B, Nuclear Physics B, das Journal of High Energy Physics und das New Journal of Physics. Vorausgegangen war eine Ausschreibung, die künftig regelmäßig stattfinden soll. Rund 60 Prozent der Veröffentlichungen aus der Hochenergiephysik werden damit frei zugänglich sein, für die Autoren sind damit keine Kosten verbunden. Die Verlage verpflichten sich, ihre Abopreise zu reduzieren bzw. auf Artikelgebühren zu verzichten. Im Gegenzug erhalten sie eine Vergütung für ihre Dienstleistungen, insbesondere die Qualitätssicherung durch Peer Review. Das Abkommen sieht auch großzügige Möglichkeiten der Weiterverwertung vor; das Copyright bleibt bei den Autoren. In Deutschland sind neben den Hochschulen (vertreten durch die Technische Informationsbibliothek) auch die Helmholtz-Gemeinschaft und die Max-Planck-Gesellschaft an SCOAP3 beteiligt. Gemessen am Publikationsaufkommen ist Deutschland mit etwa zehn Prozent der zweitgrößte Partner von SCOAP3 hinter den USA. Die Initiative steht weiteren Partnern offen.

KP/CERN/SCOAP3/TIB

KURZGEFASST

■ Israel wird Vollmitglied des CERN

Seit über 20 Jahren beteiligen sich israelische Wissenschaftler an den Experimenten in Genf, und seit 2011 ist Israel assoziiertes Mitglied des CERN. Nach einem Beschluss des CERN-Rats Mitte Dezember wird Israel nun zum Vollmitglied.

■ Frauen in der Wissenschaft

In einem Bericht analysiert die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) erstmals auch Geschlechterunterschiede bei befristet und in Teilzeit Beschäftigten an Hochschulen. 24,3 % der Professorinnen in allen Fachbereichen waren 2011 befristet angestellt, aber nur 16,3 % ihrer männlichen Kollegen. Der Anteil der teilzeitbeschäftigten Professorinnen ist mit 10,4 % fast dop-

pelt so hoch wie bei Professoren (5,9 %). In der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften ist der Anteil an Professorinnen zwischen 1992 und 2011 von 2,8 % auf 13,8 % gestiegen. www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/GWK-Heft-34-Chancengleichheit.pdf

■ Nein zur FH-Promotion

Der Deutsche Hochschulverband lehnt Pläne der schleswig-holsteinischen Landesregierung ab, Fachhochschulen das Promotionsrecht zu verleihen. Dadurch würden die verschiedenen Aufgaben der Hochschularten verwischt und das deutsche Wissenschaftssystem geschwächt. Stattdessen soll stärker als bisher qualifizierten FH-Absolventen die Promotion an Universitäten ermöglicht werden.

5) Physik Journal, August/September 2013, S. 8

+) <http://scoap3.org>, vgl. Rolf-Dieter Heuer, Ein Publikationsmodell der Zukunft, Physik Journal, Februar 2012, S. 3