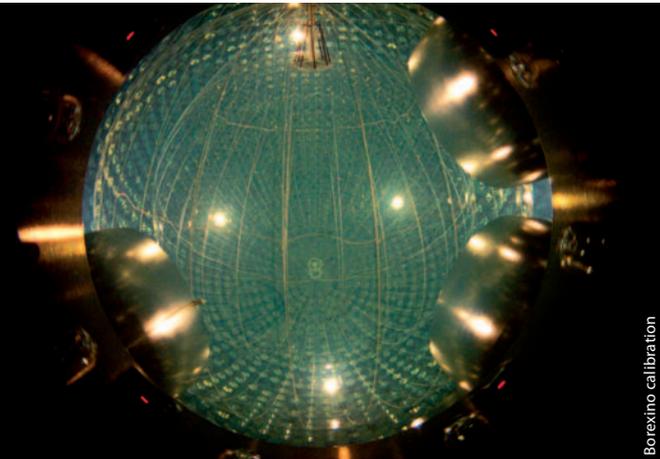


■ Sicher gefüllt

Nach mehrjähriger Verzögerung hat das Neutrino-Experiment Borexino seine Arbeit aufgenommen.

Ein kleines Leck hatte große Folgen: Im August 2002 waren beim Borexino-Experiment¹⁾ tief im italienischen Gran Sasso-Massiv fünfzig Liter der giftigen Flüssigkeit Pseudocumol aus dem Abwassersystem



Borexino calibration

Blick in die mit Szintillatorflüssigkeit gefüllte Kugel (Durchmesser 8,5 Meter) des Borexino-Neutrino-experiments.

des Labors in einen nahe gelegenen Gebirgsbach gelangt. Insgesamt 300 Tonnen dieser Flüssigkeit dienen im Borexino-Experiment als Flüssigszintillator für den Nachweis von Neutrinos. Die Behörden vor Ort schlugen umgehend Alarm und versiegelten kurzerhand das Experiment. Außerdem wurde der Umgang mit jedweder Art von Flüssigkeit verboten.²⁾

Damals rechneten die Forscher noch damit, dass Borexino 2005 in Betrieb gehen könne. Doch die Umbauarbeiten fielen umfangreicher aus als gedacht. So musste nicht nur ein großes Auffangbecken aus Stahl für Borexino gebaut werden, sondern auch ein neues Drainage-System für das komplette Gran Sasso-Labor und ein neuer, zehn Kilometer langer Abwasserkanal, erklärt der am Borexino-Experiment beteiligte Teilchenphysiker Lothar Oberauer von der TU München. Dies führte dazu, dass das transparente Kugelgefäß aus Nylon von Borexino erst zum 15. Mai dieses Jahres mit dem Flüssigszintillator gefüllt werden konnte.

Als „Glück im Unglück“ wertet es Lothar Oberauer, dass die Testanlage CTF (Counting Test

Facility) weiterlaufen durfte und von 2002 bis 2006 Daten nehmen konnte, die für die Vorbereitung des Borexino-Experiments wichtig waren. So muss sichergestellt sein, dass alle Detektormaterialien und der Flüssigszintillator möglichst frei von radioaktiven Verunreinigungen sind, welche die Messergebnisse verfälschen könnten.

Borexino soll insbesondere Neutrinos mit niedrigen Energien ($< 1 \text{ MeV}$) nachweisen, welche im Sonneninneren beim Einfang von Elektronen durch ${}^7\text{Be}$ entstehen und die besonders stark von den sog. Neutrino-Oszillationen betroffen sind, die mit einer endlichen Masse der lange Zeit als masselos geltenden Teilchen zusammenhängen.

Mittlerweile gibt es Konkurrenz für Borexino: Auch der japanische KamLAND-Detektor³⁾ soll ${}^7\text{Be}$ -Neutrinos nachgewiesen. „Das dürfte ein ziemliches Kopf an Kopf-Rennen um die ersten Ergebnisse geben“, sagt Lothar Oberauer.

Alexander Pawlak

■ Förderung durch DFG

Ab 1. Juli 2007 fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) elf neue Sonderforschungsbereiche (SFB) für zunächst vier Jahre mit insgesamt 75,5 Millionen Euro. Darunter sind vier SFB/Transregios, die sich auf mehrere Standorte verteilen.

Im SFB/Transregio „Mikro- und Nanosysteme in der Medizin – Rekonstruktion biologischer Funktionen“ (Hannover, Aachen, Rostock), entwickeln Arbeitsgruppen aus Medizin, Material- und Naturwissenschaften u. a. neue Therapieverfahren für die regenerative Medizin (Sprecher: Axel Haverich, Medizinische Hochschule Hannover).

Der SFB/Transregio „Systeme kondensierter Materie mit variablen Vielteilchenwechselwirkungen“ (Frankfurt/Main, Kaiserslautern, Mainz) untersucht das kollektive Verhalten wechselwirkender Vielteilchensysteme. Er enthält das erste integrierte Graduierten-

kolleg und nutzt damit ein neues Programmelement zur besseren Weiterqualifizierung von Promovierenden in SFBs (Michael Lang, Uni Frankfurt/Main).

Wie schaltbare Moleküle ihre Eigenschaften durch externe Stimulation mit Licht oder Magnetfeldern reversibel ändern können, soll im SFB „Funktion durch Schalten“ (Rainer Herges, Uni Kiel) genauer erforscht werden, besonders im Hinblick auf medizinische und technische Anwendungen.

Der SFB „Photonische Abbildungen auf der Nanometerskala“ befasst sich mit der Analyse komplexer Systeme wie makromolekulare Fluide und biologische Zellen. Dazu werden innovative optische Techniken entwickelt, die hohe räumliche oder zeitliche Auflösung ermöglichen oder bei denen Röntgenstrahlung zum Einsatz kommt (Tim Salditt, Uni Göttingen).

Neue Wegen zur schnellen und zielgerichteten Entwicklung einer neuen Klasse von Strukturwerkstoffen sucht der SFB „Stahl – ab initio. Quantenmechanisch geführtes Design neuer Eisenbasis-Werkstoffe“ (Wolfgang Bleck, RWTH Aachen).

Bereits im letzten Jahr bewilligte der Senat der DFG das Schwerpunktprogramm „Heterogene Keim- und Mikrostrukturbildung: Schritte zu einem system- und skalenübergreifenden Verständnis“, dessen sechsjährige Laufzeit im Juli/August dieses Jahres beginnen wird (Heike Emmerich, RWTH Aachen).

Die DFG beschloss zudem, die „SFB-Nachwuchsgruppen“ in das Emmy-Noether-Programm zu integrieren, um die Förderangebote der DFG für den promovierten Nachwuchs anzugleichen und zu vereinfachen. Um die Eigenverantwortung der SFBs zu stärken und die flexible Verwendung bewilligter Mittel zu erleichtern, verzichtet die DFG ab 2008 darauf, Mittel an bestimmte Zwecke zu binden. Ferner können SFBs künftig Teilprojekte beantragen, die es ihnen ermöglichen, wissenschaftliche Daten mit neuesten informationstechnischen Methoden zu verarbeiten und langfristig zu sichern. (DFG/MK)

1) <http://borex.lngs.infn.it/>

2) Physik Journal, Februar 2003, S. 7

3) www-sk.icrr.u-tokyo.ac.jp/kam/