

Das Erlanger Projekt ERLSYN sieht in einer ersten, rund 200 Millionen Euro teuren Stufe eine moderne Speicherringquelle der dritten Generation für den mittleren und harten Röntgenbereich vor, die sich durch eine sehr hohe Strahlqualität auszeichnen würde. In einer zweiten Ausbaustufe soll ein supraleitender Linearbeschleuniger (Linac) nach dem Konzept des Energy Recovery Linac (ERL) mit dem Speicherring kombiniert werden. Da in einer solchen Quelle die Elektronen die Magnetstrukturen nur einmal durchlaufen, sollte ihre Brillanz um viele Größenordnungen über der von Speicherringquellen liegen.

In seinem Brief teilte der Vorsitzende der Großgeräte-Arbeitsgruppe des Wissenschaftsrats, der Bielefelder Genetikprofessor Alfred Pühler, mit, dass trotz vielversprechender weltweit erzielter Ergebnisse die offenen technologischen Fragen noch zu gravierend seien und noch nicht an den Bau einer Nutzereinrichtung gedacht werden könne. „Planung und Bau einer Anlage mit ERL-Option unter Federführung einer Einrichtung ohne eigene Erfahrungen mit dem Bau großer Beschleunigeranlagen“ seien daher derzeit nicht „aussichtsreich“.

Andreas Magerl zeigte sich enttäuscht von der Entscheidung des Wissenschaftsrats: „Wir hatten zumindest gehofft, dass der Wissenschaftsrat eine zweijährige Designstudie für rund 1,5 Millionen Euro befürwortet, mit der wir die künftige PETRA-Quelle in Hamburg mit der ERL-Quelle vergleichen wollten“. Doch nachdem das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Frühjahr die Grundsatzentscheidungen für den Bau des Röntgenlasers X-FEL sowie den Ausbau des PETRA-Rings am Deutschen Elektronen Synchrotron DESY in Hamburg getroffen hatte,<sup>2)</sup> war auch für einen solchen Vergleich der politische Wille nicht mehr vorhanden, vermutet Magerl.

Der Wissenschaftsrat hat die Projektgruppe jedoch ermutigt, an der Weiterentwicklung der ERL-Technologie in internationalen Kooperationen weiter mitzuwirken. Dies passt auch zu der zwei Jahre alten Empfehlung des Komitees für Forschung mit Synchrotronstrahlung (KFS), den Bau einer Quelle nach dem ERL-Konzept „mittelfristig als zukunftsweisendes Projekt

ins Auge zu fassen und in nächster Zeit durch vorbereitende Studien zur Entscheidungsreife“ zu bringen.<sup>3)</sup> Röntgenlaser allein seien demnach nicht geeignet, die „Grundversorgung“ an Synchrotronstrahlung sicherzustellen. Magerl ist sich jedenfalls sicher, dass das ERL-Konzept kommen wird, denn „der Grundgedanke von ERL ist eigentlich furchtbar primitiv und einleuchtend“ und erst kürzlich sei am Jefferson Lab in den USA gezeigt worden, dass das Konzept bereits bis zu einer Energie von 1 GeV funktioniert.

STEFAN JORDA

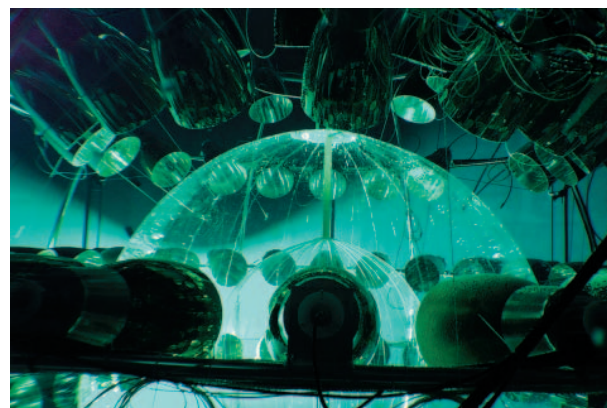
## Ausnahmezustand für Neutrinforschung

Neutrinos sind (zumindest so gut wie) masselos, schwer nachzuweisen und vor allem eins, harmlos. Dies gilt jedoch nicht unbedingt für die Substanzen, die bei der „Jagd“ auf die flüchtigen Teilchen eingesetzt werden. Nun ist der Betrieb des Astroteilchen-Labors im italienischen Gran Sasso-Massiv gefährdet, nachdem etwa fünfzig Liter der giftigen Flüssigkeit Pseudocumol (1,2,4-Trimethylbenzol) aus dem Abwassersystem des Labors in einen nahegelegenen Gebirgsbach gelangt waren. Beim im Aufbau befindlichen Experiment namens Borexino<sup>#)</sup> werden insgesamt 300 Tonnen Pseudocumol als Flüssigszintillator eingesetzt, um Neutrinos nachzuweisen, welche im Sonneninneren beim Einfang von Elektronen durch <sup>7</sup>Be entstehen.

Der Vorfall ereignete sich bereits am 16. August 2002, seitdem hat sich die Situation für das unter 1400 Meter Fels liegenden Untergrundlabor zugespitzt. Die Beunruhigung der betroffenen Bevölkerung führte im Oktober 2002 dazu, dass die örtlichen Behörden das Borexino-Experiment versiegelten. Nachforschungen ergaben, dass durch ein Leck im Abwassersystem des Labors auch Flüssigkeiten in das nahegelegene Trinkwassersystem für die umliegenden Ortschaften gelangen könnten. Die Betreibergesellschaft des Labors, das Nationale Institut für Kern- und Teilchenphysik (INFN)<sup>+)</sup> , verbot daraufhin den Umgang mit jeder Art von Flüssigkeiten im Labor, auch mit solchen, die ungiftig sind, wie flüssiges Helium und flüssiger Stickstoff, die zum

Kühlen der Neutrino-Detektoren verwendet werden.

Am 27. Juni diesen Jahres verhängte die italienische Regierung schließlich den Ausnahmezustand über das Forschungslabor, ermuntert durch das INFN. „Das ist durchaus eine taktische Maßnah-



me“, sagt Lothar Oberauer, Teilchenphysiker an der TU München und beteiligt am Borexino-Experiment, „die Betreibergesellschaft erhofft sich davon auch eine rasche und unbürokratische Lösung der Probleme“. Das Labor soll ein Drainagesystem erhalten, für das Borexino-Experiment ist eine Auffangwanne aus Stahl vorgesehen.

Doch noch sei nicht genau abzuschätzen, wann das Labor wieder seinen Betrieb aufnehmen kann, sagt Oberauer, „Wir hoffen, dass wir innerhalb weniger Monate die Vorarbeiten für Borexino wieder ungehindert vorantreiben können.“

Laut INFN könne mit einer Wiederaufnahme des Laborbetriebs im Frühjahr 2004 gerechnet werden. Für Borexino, das eigentlich schon 2001 in Betrieb gehen sollte, rechnet Oberauer mit einer Verzögerung von einem weiteren Jahr. Neue Doktoranden werden vorerst nicht angenommen.

Mittlerweile wurde das Verbot des Umgangs mit Flüssigkeiten gelockert und bezieht sich nur noch auf giftige Flüssigkeiten wie das Pseudocumol. Das ist ein schwacher Trost für die Forscher, aber zumindest können die Installationsarbeiten beim Aufbau neuer Experimente wie Borexino und Opera fortgeführt werden. Die Testanlage für Borexino, die mit 4 Tonnen Pseudocumol arbeitet, um die radioaktive Untergrundstrahlung und die Spezifikationen des Szintillators zu vermessen, muss jedoch weiter ruhen.

ALEXANDER PAWLAK

Ein Blick in die Testanlage des Borexino-Neutrino-Experiments im Gran Sasso-Untergrundlabor. (Quelle: INFN)

1) vgl. Physik Journal, Mai 2002, S. 8

2) vgl. Physik Journal, März 2003, S. 6

3) vgl. Phys. Bl., Dezember 2001, S. 8

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

+) [www.infn.it](http://www.infn.it)