



NSF, B. Gudbjartsson

Eine nach der anderen verschwinden die 36 cm großen optischen Module in der Tiefe. Im Inneren des Strangs ist die Verkabelung untergebracht.

unten und damit in Richtung der nördlichen Hemisphäre. Denn nur Neutrinos können den gesamten Planeten ungehindert durchqueren, um dann – wenn natürlich auch nur mit geringer Wahrscheinlichkeit – im polaren Eis mit Atomkernen wechselzuwirken.

Der Aufwand für das Experiment ist beträchtlich, schließlich musste nicht nur das ganze Material per Flugzeug zur Amundsen-Scott-Station verfrachtet werden, sondern auch die Ausrüstung, um die zweieinhalb Kilometer tiefen Löcher zu bohren beziehungsweise mit heißem Wasser zu schmelzen. Bei einem Bohrloch dauerte dies knapp zwei Tage, die Belegschaft arbeitete dafür schichtweise rund um die Uhr. Für das Versenken eines insgesamt sieben Tonnen schweren Strangs brauchte sie durchschnittlich weitere elf Stunden, und dies musste abgeschlossen sein, bevor das Bohrloch wieder zufror. Deshalb fanden solche Arbeiten immer nur im antarktischen Sommer statt, von Anfang November bis Mitte Februar. Das Personal einer solchen Saison umfasste knapp fünfzig Personen, davon etwa ein Viertel Wissenschaftler.

Neben Forschern aus den USA, Deutschland, Schweden und Belgien, den Ländern, die IceCube finanziert haben, arbeiten auch Kollegen aus Großbritannien, Japan, Neuseeland, Barbados und der Schweiz an dem Projekt mit. Die

Leitung hat die University of Wisconsin in Madison, aus Deutschland sind das DESY, die RWTH Aachen, die Humboldt-Universität zu Berlin, die TU Dortmund, die Universitäten Bochum, Bonn, Mainz und Wuppertal sowie das Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg beteiligt. Die deutschen Teilnehmer haben neben einem Viertel der optischen Module einen wesentlichen Teil der Empfangselektronik beigesteuert.

Durch den modularen Aufbau des Experiments haben die Forscher schon vor Jahren die ersten Daten genommen. Darunter sind die Signale von fast hunderttausend Neutrinos, die beim Aufprall von Teilchen der kosmischen Strahlung auf Atome der Erdatmosphäre entstanden. Dabei ist mit der unerwarteten Richtungsverteilung der kosmischen Strahlen gleich ein neues Rätsel aufgetaucht, das es in künftigen Beobachtungen zu lösen gilt.

Oliver Dreissigacker

## ■ Unterstützung für Nanotechnologie

### Die Bundesregierung will die Forschung und Entwicklung zur Nanotechnologie bündeln.

Das Bundeskabinett hat einen Aktionsplan Nanotechnologie 2015 verabschiedet. Der unter Federführung des BMBF erarbeitete Plan soll dazu beitragen, die Potenziale der Nanotechnologie in der Forschung zu nutzen sowie ihre Anwendung in unterschiedlichen Bereichen zu fördern. „Die Nanotechnologie hat Einzug in das tägliche Leben der Menschen gehalten. Damit ergeben sich auch für die Politik neue Herausforderungen, denen wir mit dem Aktionsplan 2015 Rechnung tragen“, sagte Bundesforschungsministerin Annette Schavan anlässlich der Verabschiedung des Programms im Januar.

Der Plan baut auf der Nano-Initiative – Aktionsplan 2010 auf, die ebenfalls einen ressortübergreifenden Rahmen darstellte, um Aktivitäten zur Nanotechnologie

unter einem Dach zu bündeln. Der neue Aktionsplan beinhaltet sechs Bereiche. So will man die Forschung fördern und den Technologietransfer intensivieren, die Wettbewerbsfähigkeit durch die Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen sichern, die gesetzlichen Rahmenbedingungen verbessern sowie die deutsche Position durch internationale Kooperationen ausbauen. Außerdem ist vorgesehen, auch die Risiken der Nanotechnologie zu untersuchen und die Öffentlichkeitsarbeit zu intensivieren.

Als wichtige Anwendungsfelder sieht das Papier u. a. die Bereiche Klima und Energie, Gesundheit, Ernährung und Landwirtschaft, Mobilität sowie Sicherheit. So könnte etwa Nanotechnologie dazu beitragen, neue Materialien und Werkstoffe für Energie-Speichersysteme zu entwickeln, die Verträglichkeit von medizinischen Implantaten zu erhöhen oder kostengünstige druckbare Elektronik, z. B. für organische Photovoltaik-Module oder Displays, herzustellen.

Im Jahr 2010 investierte der Bund etwa 400 Millionen Euro in die nanotechnologische Forschung und Entwicklung, 14 Millionen Euro entfielen auf die Risiko- und Begleitforschung. Die Förderung richtet sich an Verbundprojekte zwischen kleinen oder mittleren Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen, Spitzencluster oder Innovationsallianzen. (AH)

### TV-TIPPS

6.2.2011, 1:20 Uhr **ZDF**

**Leschs Kosmos**

Also, jetzt mal ehrlich ....: Die Physik und die Wahrheit

8.2.2011, 8:45 Uhr **ARTE**

**X:enius: Eis und Schnee**

Wie entstehen Schneekristalle und wird es wirklich leiser, wenn es schneit?

20.2.2011, 19:30 Uhr **ZDF**

**Terra X: Das unsichtbare Netz**

Auf den Spuren genialer Forscher und Erfinder

27.2.2011, 13:30 Uhr **Bayern 2**

**Bayern – Land und Leute**

Als das Deutsche Museum noch deutscher wurde oder wie die Nazis das Technik-Museum kaperten