

Zuschlag für Michigan

Die 550 Millionen US-Dollar teure Facility for Rare Isotope Beams (FRIB) wird am National Superconducting Cyclotron Lab (NSCL) der Michigan State University in Lansing gebaut. Damit hat sich das Department of Energy (DOE) gegen das DOE-eigene Argonne National Laboratory in Illinois entschieden, das angesichts eines Budgets von 530 Millionen und der vor Ort für FRIB geleisteten Forschung als der aussichtsreichste Bewerber gegolten hatte. Stattdessen hat nun das kleine NSCL mit einem Jahresetat von nur 20 Millionen Dollar den Zuschlag erhalten. Die Anlage wird mit einem 400 Meter langen Linearbeschleuniger Atomkerne auf ein Target schießen und die dabei entstehenden exotischen Isotope untersuchen. Davon erhofft man sich wichtige Resultate für die Kern- und Astrophysik sowie für die Kosmologie.

Burton Richter, Nobelpreisträger und ehemaliger Direktor des SLAC in Stanford, hat die vom DOE gefällte Standortentscheidung bereits kritisiert. Angesichts der Größe des FRIB-Projekts hält er ein DOE-Laboratorium für den geeigneteren Betreiber. Das DOE hat sich seine Entscheidung allerdings nicht leicht gemacht. Den Ausschlag scheint letztlich gegeben zu haben, dass das NSCL das bessere Finanzierungskonzept vorgelegt hat. Insgesamt überwiegt aber die Erleichterung, dass die Schwerionenquelle endlich gebaut werden kann, nachdem das DOE das doppelt so teure Vorgängerprojekt RIA aus Kostengründen gestoppt hatte.¹⁾ Die an FRIB betei-

ligten Wissenschaftler hoffen, dass die Entwicklungsarbeit im nächsten Jahr beginnen kann. In einem Jahrzehnt soll die Anlage etwa tausend Wissenschaftler beschäftigen.

Risiken der Nanotechnologie

In über 800 Handelsprodukten steckt Nanotechnologie – mit stark ansteigender Tendenz. Deshalb wird es immer wichtiger zu überprüfen, wie sicher die eingesetzten Materialien und Verfahren für Gesundheit und Umwelt sind. Ein Report des National Research Council (NRC)²⁾ bescheinigt nun der US-Regierung, dass sie keinen Plan hat, um die Erforschung der potenziellen Gefahren der Nanotechnologie zu koordinieren. Zwar werde im Rahmen der National Nanotechnology Initiative (NNI),³⁾ welche die staatlichen Nanotechnologieprogramme unterstützt, auch die Erforschung der Risiken finanziert.⁴⁾ Doch eine zentrale Planung und Koordination nach einem strategischen Programm gibt es nicht. Vielmehr bleibt es den einzelnen Ministerien und staatlichen Förderorganisationen überlassen, welche Prioritäten sie setzen und welche Projekte sie finanzieren. Die Bush-Regierung hatte argumentiert, dass die NNI-Partner wie das Umweltministerium oder die National Institutes of Health selbst am besten wüssten, was in Hinblick auf die Nanosicherheit zu tun sei. Kritiker sehen hingegen die Gefahr, dass die Regierung redundante Projekte fördert bzw. manche Probleme überhaupt nicht untersuchen lässt. Deshalb fordern sie schon seit län-



BASF

Bei der neuen Generation von Schaumstoffen liegt die Zellgröße im Nanometerbereich. Diese Nanoschäume wären hervorragend zur Wärmedämmung geeignet.

gerem, die Stelle eines verantwortlichen Koordinators zu schaffen. Im vergangenen Jahr war jedoch ein entsprechender Gesetzesvorstoß des Repräsentantenhauses im Sande verlaufen. Unter der neuen Regierung wollen demokratische Abgeordnete einen weiteren Versuch wagen. Da kommt der NRC-Report gerade recht, der auf die Folgen der fehlenden Koordination hinweist. So seien viele der 246 staatlich geförderten Forschungsprojekte zur Nanosicherheit trotz hoher Qualität nur wenig ergiebig, wenn es um konkrete Daten für die Gefahrenabschätzung und Kriterien für das Risikomanagement geht.

Kooperation zwischen Industrie und Universitäten

Um das Innovationsklima in den USA zu verbessern, sollten Universitäten und Industrie enger zusammenarbeiten. Das fordert eine Studie, die das President's Council of Advisors on Science and Technology (PCAST) veröffentlicht hat.⁵⁾ Die Studie stellt fest, dass die Industrie ihre Grundlagenforschung immer mehr reduziert, während die Forschungskapazitäten an den Universitäten und die staatlichen Fördermöglichkeiten immer weiter auseinanderklaffen. Zugleich vergrößerten private Stiftungen ihren Förderumfang. Diese Entwicklung sowie der beschleunigte technologische Fortschritt machten neue Formen der Zusammenarbeit und des Wissensaustauschs zwischen

Überraschenderweise hat das kleine National Superconducting Cyclotron Lab der Michigan State University den Zuschlag zum Bau der teuren FRIB erhalten.



Wikipedia

den Universitäten und der Industrie erforderlich.

Die Studie gibt eine Reihe von Empfehlungen. So sollte der Staat weiterhin die entscheidende Rolle bei der Förderung der Grundlagenforschung spielen. Darüber hinaus sollte er den Universitäten und der Industrie beim Technologietransfer helfen und sie in Fragen des geistigen Eigentums schulen. Die Technologieentwick-

lung durch Zusammenarbeit von Staat, Hochschulen und Industrie ließe sich durch „offene Innovation“ antreiben. Dabei werden technische oder wissenschaftliche Einzelprobleme mehr oder weniger öffentlich bekannt gemacht und für ihre Lösung z. B. Preise ausgeschrieben. Die Studie empfiehlt, die Wirkung der offenen Innovation und ihre Nutzbarkeit in großem Maßstab zu untersuchen. Beispiele

von erfolgreicher Zusammenarbeit zwischen Universitäten, staatlichem und privatwirtschaftlichem Sektor sollten als Vorbild dienen, um die Barrieren abzubauen, die einer Kooperation oftmals im Wege stehen. Schließlich sollten die Forscher flexibler zwischen universitärem, staatlichem und industriellem Sektor wechseln können.

Rainer Scharf

Japan auf der Beschleunigungsspur

Ende Dezember hat der japanische Protonenbeschleuniger J-PARC seinen Betrieb aufgenommen.

Kurz vor Jahresende beschleunigten die Wissenschaftler an der japanischen Protonenbeschleunigeranlage J-PARC (Japan Proton Accelerator Research Complex) die ersten Protonenstrahlen auf 30 GeV und erreichten somit ihr erstes wichtiges Etappenziel. Im Jahr 2001 hatte der Bau der rund 1,3 Milliarden Euro teuren Anlage begonnen, die Protonen beschleunigen und verschiedene subatomare Teilchen wie Neutronen, Neutrinos oder Kaonen erzeugen soll. Bei J-PARC handelt es sich um eine Multifunktionsmaschine, die nicht nur Einblicke in die Kern- und Teilchenphysik ermöglicht, sondern sich auch zu materialwissenschaftlichen und medizinischen Zwecken nutzen lässt. Mit dem Neutronenstrahl wollen die Forscher z. B. große Maschinen durchleuchten, den Neutrinostrahl schicken sie dagegen durch die Erdkruste zum fast 300 Kilometer entfernten Super-Kamiokande-Detektor, um herauszufinden, ob Neutrinos eine Masse haben. Darüber hinaus wird der Beschleuniger Kaonenstrahlen der weltweit höchsten Intensität generieren.

Der 330 Meter lange Linearbeschleuniger der Anlage fungiert als Injektor für den ersten Synchrotronring, der die Protonen auf eine Energie von drei GeV beschleunigt. Von dort gelangt ein Teil der Protonen in die Halle für Versuche zu Materialwissenschaften und



Der japanische Beschleunigerkomplex J-PARC liegt in der Nähe der Küstenstadt Tokaimura. Seine wichtigsten Komponenten sind der Linearbeschleuniger (1)

sowie die beiden Synchrotronringe, die Protonen auf 3 GeV (2) bzw. 50 GeV (3) beschleunigen.

Life Sciences, wo durch Spallation Neutronen entstehen. An sieben Messplätzen werden es die Neutronenstrahlen mit einer Leistung von bis zu einem Megawatt erlauben, Proteinstrukturen aufzulösen oder zu untersuchen, wie sich Dünger in Pflanzen verteilt, wie sich Magnetfelder in Supraleitern verhalten oder wie Wasserstoff in Brennstoffzellen fließt. Die restlichen Protonen speisen den großen Synchrotronring, dessen Durchmesser 500 Meter beträgt und der den Teilchenstrahl auf 50 GeV beschleunigt. Dieser teuerste Teil der Anlage erzeugt schließlich auch die Strahlung für Experimente mit

Neutrinos und Kaonen. Allein 400 Wissenschaftler widmen sich der Aufgabe, erstmals den Übergang von Myon-Neutrinos in Elektron-Neutrinos zu verfolgen. Daraus erhoffen sie sich Informationen über die Neutrinomassen und über die CP-Verletzung.

Die nächsten Ziele für J-PARC werden nun sein, den Protonenstrahl zunächst in die Versuchsanlage für die Hadronenexperimente zu leiten und anschließend – vermutlich im April – einen Neutrinostrahl in Richtung Kamiokande zu schicken.

Maike Keuntje