

Ausbau von Neutronenquelle

Die weltweit größte Spallationsneutronenquelle, die SNS in Oak Ridge, Tennessee,¹⁾ soll für eine Milliarde Dollar beträchtlich ausgebaut werden. Diesen Plan hat das Depart-

nach den Wünschen des DOE verläuft, könnte die SNS-Erweiterung im Jahr 2020 abgeschlossen sein.

Zukunft der Energiepolitik

Der inzwischen als neuer Chef des Department of Energy vereidigte Physik-Nobelpreisträger Steven Chu hatte auf der Nominierung Anhörung vor dem Senat die Prioritäten seiner zukünftigen Tätigkeit beschrieben. Als größte Herausforderungen nannte er den Klimawandel und die Energieprobleme der USA. In den vergangenen vier Jahren habe er sich als Direktor des Lawrence Berkeley Nationallaboratoriums bemüht, die Arbeit dieser Forschungseinrichtung des DOE auf die Energieprobleme zu fokussieren. Dazu müsse man die Kluft überbrücken, die zwischen der erfolgreich praktizierten Auftragsforschung und der angewandten Forschung für Innovationen auf dem Energiesektor besteht. Dieses Ziel werde er auch als DOE-Direktor verfolgen. Im Bereich der erneuerbaren Energiequellen solle das DOE so schnell wie möglich tätig und führend werden. Doch die Entwicklung brauche Zeit, daher müsse man alle Energieoptionen nutzen. Kohle, Erdgas und Kernenergie müssten weiterhin die Hauptlast der Elektrizitätserzeugung in den USA tragen, während es das Ziel bleibt, die erneuerbaren Energiequellen zu erschließen.

Auf Kohle werden Länder wie Indien, China, Russland und die USA nicht verzichten können. Deshalb sei eine möglichst saubere Nutzung der Kohle dringend notwendig, etwa durch Sequestrierung des entstehenden Kohlendioxids. Die Kernenergie werde weiterhin eine wichtige Rolle spielen, da sie „kohlenstofffrei“ sei. Allerdings gebe es nach wie vor offene Fragen, insbesondere in Hinblick auf den radioaktiven Müll. Die Wiederaufarbeitung des Kernbrennstoffs bezeichnete Chu als ein Forschungsproblem, dessen Lösung sich für eine internationale Kooperation

anbiete. Die schnellsten Resultate brächte jedoch die Erhöhung der Energieeffizienz.

Erst an zweiter Stelle erwähnte Chu den Bereich der Kernwaffen, in dem bisher die Hauptaufgaben des DOE lagen. So werde das DOE auch zukünftig durch die Arbeit an den Nationallaboratorien dazu beitragen, dass das Kernwaffenarsenal der USA sicher und verlässlich bleibt. Außerdem werde man sich mit dem Problem der Weitergabe von Kernwaffen befassen, wobei man das Fernziel einer kernwaffenfreien Welt habe. Die von Chu skizzierte Verschiebung der DOE-Prioritäten hin auf die Klima- und Energiefragen steht im Einklang mit den von Präsident Obama genannten Prioritäten. So zeichnet sich ab, dass das politische Gewicht des DOE zunehmen wird.

Geld für die Wissenschaft

Das 825 Milliarden Dollar teure Hilfsprogramm für die US-Volkswirtschaft, das die Obama-Regierung und der Kongress vorbereiten, wird der Wissenschaft einen unerwarteten und wohl einmaligen Geldsegen beschern. Insgesamt 15 Milliarden Dollar zusätzlich sollen, über zwei Jahre verteilt, an staatliche Forschungseinrichtungen und Forschungsförderorganisationen gehen. So werden die National Science Foundation (NSF) und das Department of Energy jeweils etwa zwei Milliarden erhalten, während man sich bei der NASA über rund eine Milliarde und beim National Institute of Standards and Technology (NIST) über 500 Millionen freuen kann. Diese Entwicklung kam für viele überraschend. So hatte die American Physical Society (APS) unmittelbar nach der Präsidentschaftswahl eine Wunschliste an Obamas Übergangsteam gerichtet, die einen zusätzlichen Bedarf von 1,5 Milliarden Dollar für die durch NSF, DOE und NIST geförderte Forschung veranschlagte. Der APS wurde daraufhin bedeutet, großzügigere Forderungen aufzu-



ORNL Neutron Sciences

Mit viel Geld soll die weltgrößte Spallationsquelle nun noch größer werden.

ment of Energy (DOE) kurz vor Antritt der neuen US-Regierung bekannt gegeben. Demnach soll die SNS eine zweite Zielstation erhalten, in der ein Protonenstrahl auf ein Quecksilbertarget trifft und lange Pulse von kalten Neutronen erzeugt. An bis zu 24 Instrumenten sollen mithilfe dieser Neutronen Strukturen und Prozesse auf der Mikro- und Nanometerskala untersucht werden. Die Ergebnisse werden der Entwicklung von neuen Materialien für zahlreiche Anwendungen zugute kommen. Als Beispiele nennt das DOE neue Autobatterien, Stahllegierungen und Arzneimittel. Mit dem Ausbau der SNS wird sich die Zahl der Wissenschaftler, die diese Anlage nutzen können, auf 2000 pro Jahr verdoppeln. Bis es soweit ist, muss die Ausbaustufe zunächst geplant, vom Kongress abgesegnet und schließlich gebaut werden. Wenn alles

1) neutrons.ornl.gov/aboutsns/aboutsns.shtml

TV-TIPPS

17. 3., 0:00 Uhr und 24. 3. 2009, 22:55 Uhr **MDR**

Albert Einstein

Der letzte Sommer (1/2); Eine Formel explodiert (2/2)

23. 3. 2009, 21:45 Uhr **Bayern Alpha**

Planet Wissen

Gefahr aus dem Weltall? – von Kleinplaneten, Kometen und Asteroiden

23. 3. 2009, 23:30 Uhr **Bayern Alpha**

Neue Sonnen, neues Leben

Wie die Radioastronomie das Weltall erobert

stellen. Die aktuelle APS-Wunschliste hat jetzt ein Volumen von 3,5 Milliarden. Da das Hilfsprogramm schnell Wirkung entfalten muss, sollen diese Forschungsgelder vor allem in schon genehmigte Bauvorhaben und Projekte fließen bzw. Wissenschaftlern zugute kommen, deren Forschungsanträge sich wegen früherer Mittelkürzungen nicht fördern ließen. Zusätzlich zu diesen kurzfristigen Maßnahmen kommt aber auch wieder Schwung in den America Competes Act²⁾, der durch eine langfristige Steigerung der Forschungs- und Bildungsausgaben in den Natur- und Ingenieurwissenschaften die Innovationskraft der USA fördern und so Arbeitsplätze schaffen und sichern soll. US-Präsident Obama hat die Richtung vorgegeben: Um die angeschlagene US-Wirtschaft wieder in Schwung zu bringen, müsse man in Forschung und Technologie investieren. Das werde zu neuen Entdeckungen und Durchbrüchen führen und völlig neue Industrien schaffen.

NIF ist startbereit

Die National Ignition Facility³⁾ am Lawrence Livermore Nationallaboratorium in Kalifornien ist endlich fertig. Nach zahlreichen Verzögerungen und Budgetüberschreitungen konnte der Bau der 3,5 Milliarden Dollar teuren Anlage zur lasergezündeten Kernfusion Ende Januar 2009 abgeschlossen werden. Inzwischen hat die NIF die ersten Tests erfolgreich absolviert. So feuerten 96 der insgesamt 192 Laserstrahlen auf ein Target in der Zielkammer und setzten dabei mehr als 1 Megajoule frei. Geplant sind 1,8 MJ. Bei einem anderen Test wurde mit einem 2 ns langen Puls eine Leistung von 207 TW erreicht. Schon fünf Stunden später konnten die Laser den nächsten Puls abgeben. Damit hat die Anlage die gesteckten Ziele souverän erreicht.

Im kommenden Jahr soll sie ihre volle Leistung entfalten. Dann wird sie das Target auf Temperaturen von 100 Millionen Grad erhitzen



Nach einigen Verzögerungen ist die National Ignition Facility nun fertig gestellt.

und die für die Kernfusion nötigen Bedingungen schaffen. Darüber hinaus wollen Astrophysiker mit NIF untersuchen, wie der Kollaps von massiven Sternen zu Supernovaexplosionen führt. Die umstrittene Hauptaufgabe von NIF ist jedoch, die Einsatzbereitschaft der alternden US-Kernwaffen in nicht-nuklearen Versuchen sicherzustellen und damit unterirdische Kernwaffentests überflüssig zu machen.

Rainer Scharf

2) s. Physik Journal, November 2008, S. 13

3) lasers.llnl.gov