

Bell Labs bald ohne Physiker?

In den Bell Laboratories in Murray Hill (New Jersey) sollen künftig nur noch vier Wissenschaftler physikalische Grundlagenforschung betreiben. Damit geht eine erfolgreiche

Tradition zu Ende, die in sechs Physik-Nobelpreisen für Arbeiten gipfelte, die an den 1925 gegründeten Bell Labs durchgeführt worden waren: z. B. der Nachweis der Wellennatur der Materie, der Bau des ersten Transistors, die Entdeckung der kosmischen Hintergrundstrahlung und die des fraktionalen Quanten-Hall-Effekts. Die wirtschaftlich schwierige Lage von Alcatel-Lucent, dem Besitzer der Bell Labs, hat zur Neuausrichtung der Forschungsaktivitäten geführt. Zahlreiche Arbeitsgruppen sind aufgelöst worden, und angesichts der unsicheren Situation haben etwa 30 Physiker von sich aus die Forschungslabore in Murray Hill verlassen. Auch in Zukunft soll dort Grundlagenforschung betrieben werden, allerdings vorrangig in der Mathematik, der Informatik und der Entwicklung drahtloser Netze. Andernorts werden Forscher von Alcatel-Lucent daran arbeiten, Hochgeschwindigkeitselektronik zu entwickeln und einen Quantencomputer zu bauen. Die großen Zeiten der Bell Laboratories scheinen aber vorbei zu sein.

Forschungstradition zu Ende, die in sechs Physik-Nobelpreisen für Arbeiten gipfelte, die an den 1925 gegründeten Bell Labs durchgeführt worden waren: z. B. der Nachweis der Wellennatur der Materie, der Bau des ersten Transistors, die Entdeckung der kosmischen Hintergrundstrahlung und die des fraktionalen Quanten-Hall-Effekts. Die wirtschaftlich schwierige Lage von Alcatel-Lucent, dem Besitzer der Bell Labs, hat zur Neuausrichtung der Forschungsaktivitäten geführt. Zahlreiche Arbeitsgruppen sind aufgelöst worden, und angesichts der unsicheren Situation haben etwa 30 Physiker von sich aus die Forschungslabore in Murray Hill verlassen. Auch in Zukunft soll dort Grundlagenforschung betrieben werden, allerdings vorrangig in der Mathematik, der Informatik und der Entwicklung drahtloser Netze. Andernorts werden Forscher von Alcatel-Lucent daran arbeiten, Hochgeschwindigkeitselektronik zu entwickeln und einen Quantencomputer zu bauen. Die großen Zeiten der Bell Laboratories scheinen aber vorbei zu sein.

Kernreaktor der Zukunft

Die Kernenergie soll nach dem Willen der US-Regierung eine entscheidende Rolle bei der Sicherung des Energiebedarfs der USA spielen. Die Frage ist nur noch, wie viele neue Kernkraftwerke notwendig sind. Um z. B. bis 2035 die Hälfte der benötigten elektrischen Energie durch Kernkraft zu erzeugen, müssten 165 Kernkraftwerke ans Netz gehen. Verglichen mit Kohlekraftwerken würden diese laut DOE jährlich 2,3 Milliarden Tonnen CO₂-Emissionen einsparen. Neben den herkömmlichen Leichtwasserreaktoren soll auch ein Kernreaktor neuen Typs („New Generation Nuclear Plant“) zum Einsatz kommen, den das DOE bis 2021 für 2,4 Milliarden Dollar am Idaho National Laboratory entwickeln will. Der Helium gekühlte NGNP arbeitet bei 950 °C und kann daher Prozesswärme hoher Temperatur für die Industrie liefern, wofür zurzeit die Verbrennung fossiler Energieträger nötig ist.

Für den Bau und den Betrieb dieses neuen Reaktortyps fehlen jedoch die Genehmigungsverfahren. Die zuständige Nuclear Regulatory Commission (NRC) hat jetzt dem US-Kongress einen Bericht vorgelegt,¹⁾ in dem sie die Richtlinien für das geplante Verfahren erläutert. Dabei will die Kommission die bewährten Genehmigungsverfahren für Leichtwasserreaktoren den neuen Anforderungen anpassen. Auch wird sie auf ingenieurwissenschaftliche Begutachtung sowie auf Risikoabschätzung zurückgreifen. Hier lassen sich die vom DOE finanzierten Forschungsarbeiten zum NGNP sowie internationale Kooperationen nutzen. Die NRC will auch selbst F&E-Arbeit leisten, um eigene Bewertungsmöglichkeiten zu entwickeln. Innerhalb von fünf Jahren soll die Infrastruktur für das Genehmigungsverfahren entstehen, das dann weitere vier bis fünf Jahre benötigen wird. Damit der NGNP im September 2021 seinen Betrieb aufnehmen kann, muss die NRC 2010 mit der Begutachtung des Genehmigungsantrags beginnen. Das ganze Verfahren steht also unter einem enormen Zeitdruck. Kritiker warnen, dass der Zeitplan

zu ehrgeizig ist. Die für den Reaktor benötigten Materialien, die den auftretenden hohen Temperaturen standhielten, müssten erst noch entwickelt werden.

Der Staat zahlt immer weniger

Die staatlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung an den US-Universitäten haben 2007 im zweiten Jahr in Folge real abgenommen. Das hat eine Studie der National Science Foundation (NSF)²⁾ ergeben. Im Rahmen dieser Studie waren 672 Universitäten und Colleges befragt worden, die natur- und ingenieurwissenschaftliche Abschlüsse vergeben und 2007 mindestens 150 000 US-Dollar für F&E ausgegeben hatten. Demnach lagen die staatlichen Ausgaben für 2007 bei 30,4 Milliarden Dollar und somit inflationsbereinigt um 1,6 Prozent unter denen für 2006. Auf die Naturwissenschaften entfielen im vergangenen Jahr 3,8 Milliarden Dollar. Die Physik erhielt 1,6 Milliarden, also 2,5 Prozent weniger. Die größte staatliche Förderung erhalten Universitäten mit medizinischer Fakultät. Spitzenreiter ist wieder die Johns Hopkins University mit 1,55 Milliarden Dollar. Darauf folgen die UC San Francisco (843 Millionen) und die University of Wisconsin in Madison (841 Millionen).

Den Rückgang der staatlichen Förderung haben nichtstaatliche Gelder wettgemacht, die 2007 um 5,1 Prozent auf 19 Milliarden Dollar zugenommen haben. Insgesamt haben die Universitäten im vergangenen Jahr 49,4 Milliarden und damit 0,8 Prozent mehr F&E-Mittel ausgegeben als 2006. Wie aus einer anderen NSF-Studie hervorgeht, sind die gesamten F&E-Ausgaben in den USA 2007 um 3 Prozent gestiegen – schneller als das Bruttoinlandsprodukt.³⁾ Damit lag der Anteil der F&E-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt 2006 bei 2,62 Prozent. Die EU-Staaten erreichten 1,76, Deutschland 2,53 und Japan 3,39 Prozent.

Rainer Scharf



Wikipedia

Physikalische Grundlagenforschung wird in den Bell Labs wohl bald Geschichte sein.

1) www.nuclear.gov/newsroom/2008PRs/nePR081508.html

2) www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf08320/

3) www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf08317