

### Risikofreudige Forschung

Die staatliche Forschungsförderung sollte mehr Mut zeigen und risikofreudige, interdisziplinäre Forschungsprojekte stärker unterstützen. Diese und weitere Empfehlungen gibt PCAST, das Gremium der Wissenschafts- und Technologieberater des US-Präsidenten, in einer Studie.<sup>%)</sup> Privatunternehmen leisten in den USA einen seit 60 Jahren zunehmenden Anteil an Forschungs- und Entwicklungsaufgaben. Inzwischen liegt der Anteil bei zwei Dritteln und hat zur Folge, dass der Zeithorizont von F&E-Projekten immer enger geworden ist. Nach dem Verschwinden der klassischen Industrieforschungslabors wie den Bell Labs und den RCA Labs fällt dem Staat bei der Förderung langfristiger und riskanter Forschungsprojekte eine immer wichtigere Rolle zu. Doch aufgrund der konservativen Begutachtung wurden bisher vor allem risikoärmere Projekte bewilligt. Deshalb fordert die PCAST-Studie die National Science Foundation und andere staatliche Forschungsförderorganisationen dazu auf, verstärkt revolutionäre und interdisziplinäre Projekte von ausgewiesenen Forschern zu fördern.

Darüber hinaus sollte die staatliche Förderung berechenbarer werden: Statt jährlich um den Forschungshaushalt zu streiten, sollten US-Kongress und Regierung den Forschungsförderorganisationen mehrjährige Budgets bewilligen oder Projekte mit längerer Laufzeit finanziell ausstatten. Die F&E-Ausgaben müssten langfristig auf drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts zunehmen. Dazu sollten die Ausgaben des Staates sowie der Industrie steigen, was sich z. B. durch dauerhafte Steueranreize erreichen ließe. Das setzt aber voraus, dass genügend wissenschaftlich-technische Arbeitskräfte vorhanden sind. Daher gilt es, die Ausbildung der Undergraduates in den Natur- und Ingenieurwissenschaften zu verbessern. Zudem müsse man verstärkt die weltbesten Wissenschaftler und

Studenten aus dem Ausland für die Universitäten und die Industrie der USA gewinnen, etwa indem ausländische Absolventen langfristige Visa erhalten, die auch für ihre Ehepartner und Kinder gelten.

### NASA braucht Konsens

Ohne einen breiten nationalen Konsens über ihre strategischen Ziele kann die NASA ihre langfristigen Aufgaben nicht erfüllen, stellt ein Bericht des National Research Council fest.<sup>+)</sup> Es bestehe ein Missverhältnis zwischen den Programmen und Aufgaben, die der NASA übertragen werden, und den Mitteln, die der US-Kongress dafür bewilligt. Zudem hindern gesetzliche Bestimmungen die NASA daran, ihr Personal und ihre Infrastruktur effizienter einzusetzen. Der Bericht appelliert an das Weiße Haus, das Missverhältnis zu beseitigen und einen Konsens zu schaffen.

Der Bericht nennt vier Lösungswege: Erstens könnte ein radikales Umstrukturierungsprogramm die Kosten für Personal und Infrastruktur senken; zweitens sollte man verstärkt mit anderen US-Behörden, der Industrie und internationalen Partnern zusammenarbeiten, um die Kosten zu verteilen; drittens könnte die NASA mehr Geld erhalten, viertens könnte man Umfang und Zahl ihrer Aufgaben verringern. Die größte Herausforderung ist sicherlich, Astronauten zum Mars und zurück zu bringen. Als Vorbereitung darauf hätte die NASA gerne einen bemannten Flug zum Mond absolviert. Doch US-Präsident Obama hatte diesen Plan 2010 verworfen und vorgeschlagen, dass Astronauten einen erdnahen Asteroiden besuchen sollten. Inzwischen mehren sich die Stimmen, die dieses Vorhaben für gefährlich und überflüssig halten. Die Astronauten wären auf ihrem etwa ein Jahr langen Flug schutzlos den Sonnenstürmen ausgesetzt. Zudem ließen sich Asteroiden viel preiswerter mit unbemannten Sonden erforschen. Eine Alternative wäre

ein bemannter Flug zum Lagrange-Punkt L2, von dem aus Astronauten Robotersonden fernsteuern könnten, um die erdabgewandte Mondoberfläche zu erforschen.

### Wer sind die Wissenschaftler?

Im Oktober 2010 gab es in den USA knapp 22 Millionen berufstätige Wissenschaftler und Ingenieure, von denen gut 5 Millionen in wissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen (S&E) Berufen und 7 Millionen in verwandten Berufen wie etwa im Gesundheits- oder S&E-Management tätig waren. Das geht aus einer Studie der National Science Foundation (NSF) hervor.<sup>&)</sup> Der Frauenanteil bei den Wissenschaftlern und Ingenieuren betrug 44,6 Prozent, bei den S&E-Stellen waren es jedoch nur 27,5 Prozent. Überproportional viele Wissenschaftlerinnen und Ingenieurinnen arbeiteten im Gesundheitswesen oder an Schulen. Laut NSF-Studie stammten 14,1 Prozent der insgesamt 51,6 Millionen US-Einwohner mit Hochschulabschluss nicht aus den USA. Einen Abschluss in Physik oder einer Naturwissenschaft hatten 881 000, von denen 26,4 Prozent im Ausland geboren waren. Bei den 3 236 000 Ingenieuren lag der Ausländeranteil mit knapp 31,6 Prozent noch höher.

Rainer Scharf

%) [www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast\\_future\\_research\\_enterprise\\_20121130.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_future_research_enterprise_20121130.pdf)

+) [www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=18248](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18248)

&) [www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf13311](http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf13311)

Berufstätige Wissenschaftler und Ingenieure		
Beschäftigung	Anzahl	Frauenanteil in Prozent
Wissenschaftler insgesamt	3 829 000	33,6
davon <i>Biowissenschaften</i>	519 000	49,3
<i>Informatik</i>	2 179 000	23,4
<i>Mathematik</i>	121 000	45,5
<i>Physik u. ä.</i>	253 000	29,6
Ingenieure insgesamt	1 569 000	12,7
davon <i>Elektrotechnik</i>	385 000	11,9
<i>Hoch- und Tiefbau</i>	228 000	14,9
<i>Luft- und Raumfahrt</i>	91 000	11,0
<i>Maschinenbau</i>	299 000	7,4
<b>S&amp;E insgesamt</b>	<b>5 398 000</b>	<b>27,5</b>
<b>S&amp;E-verwandte Bereiche</b>	<b>6 957 000</b>	<b>56,0</b>
<b>ohne S&amp;E-Bezug</b>	<b>9 549 000</b>	<b>45,9</b>
<b>Gesamt</b>	<b>21 904 000</b>	<b>44,6</b>