

Innovationsmotor Auto

Die aktuelle Studie zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands gibt Anlass zu vorsichtigem Optimismus.

Die technologische Leistungsfähigkeit deutscher Unternehmen hat in den letzten Jahren zugenommen. Viele Unternehmen haben erkannt, dass sich ihre Markt- und Wachstumschancen verbessern, wenn sie in Forschung und Entwicklung (FuE) investieren, denn Innovationen sind für das Überleben von Unternehmen notwendiger denn je. So erhöhte sich der Anteil der Ausgaben für FuE am Bruttoinlandsprodukt von 2,31 Prozent im Jahr 1998 auf 2,55 Prozent im Jahr 2003. Allerdings zögern viele Unternehmen, verunsichert durch die anhaltende Wachstumsschwäche im Inland, das FuE-Budget weiter zu erhöhen. Laut der vom BMBF in Auftrag gegebenen Studie¹⁾ liegt der Weltmarktanteil deutscher Unternehmen jedoch bei forschungintensiven Gütern mit 15,6 Prozent an zweiter Stelle hinter den USA. Der positive Trend zeigt sich auch in der Anzahl der Patentanmeldungen, die mit 277 Anmeldungen pro Million Erwerbstätige deutlich über dem EU-Durchschnitt liegt. Das hohe Niveau deutscher Forschung wird durch die Zitierhäufigkeit in Fachzeitschriften bestätigt.

Ein Großteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung konzentriert sich allerdings auf die Automobilindustrie, in die rund 30 Prozent der gesamten Ausgaben fließen. Dies birgt erhebliche Risiken in sich, denn angesichts der rasanten Entwicklung in Schwellenländern wie China oder Korea verschärft sich der Konkurrenzdruck mit diesen Ländern, aber auch mit mittel- und osteuropäischen Staaten, da hier nicht nur die Produktionskosten, sondern auch die Kosten für FuE deutlich geringer sind. Die Studie warnt davor, dass wegen der starken Abhängigkeit vom Automobil eine Krise in dieser Branche weitreichende Folgen für die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands haben könnte. Gerade die Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK), die als einer der stärksten Wachstumsmotoren dienen könnte, ist nach wie vor unterrepräsentiert. So fließen beispielsweise gerade mal 2 Prozent der FuE-Ausgaben in EDV-Geräte.

Als weiteres Problem kommt ein Mangel an Fachkräften hinzu, insbesondere in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, der sich aufgrund der schwachen Absolvtenzraten und des hohen Bedarfs in den nächsten Jahren noch verschärfen wird. Hier hat Deutschland seinen Bildungsvorsprung gegenüber den meisten anderen Ländern verloren. Der Anteil der Hochqualifizierten (Absolventen von berufsorientierten Kurzstudiengängen oder Hochschulstudiengängen) liegt mit knapp über 20 Prozent bei den 25- bis 34-Jährigen beim Ländervergleich im unteren Viertel. Spitzenreiter ist Japan mit 50 Prozent. Zwar ist die Zahl der Studienanfänger in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen in den letzten Jahren zunächst gestiegen, wird aber zum einen durch eine hohe Studienabbrucherquote und viele Fachwechsel überschattet, zum anderen sank die Zahl der Studienanfänger im Jahr 2004 bereits wieder. Um diesem Trend entgegenzuwirken, fordern die Experten, dass das Interesse für ein natur- oder ingenieurwissenschaftliches Studium bereits in der Schule geweckt und gefördert werden müsse, etwa durch anwendungsorientierte Unterrichtsformen und praxisnahen Physik- und Chemieunterricht.

ANJA RAGGAN

„Die Perspektive fehlt“

Die CDU/CSU-Bundestagsfraktion diskutierte die Perspektiven junger Wissenschaftler.

Hop oder Top – auf diese Kurzformel bringt der Physiker Stephan Kümmel die Perspektiven für eine wissenschaftliche Karriere in Deutschland. „Wenn man es nicht auf eine Professur schafft, ist man für alle Alternativen zu alt“, erläuterte er beim Forum Innovation „Junge Wissenschaftler – die Besten für Deutschland“, zu dem Mitte April die CDU/CSU-Bundestagsfraktion in den Reichstag nach Berlin geladen hatte. Kümmel habe als Leiter einer „flexiblen und attraktiven“ Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe am Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme in Dresden bislang nur „sehr positive persönliche Erfahrungen“ in Deutschland gemacht, eine wissenschaftliche Karriere sei aber generell mit „hohem persönlichen Risiko“ verbunden.

In dieser Einschätzung und der Forderung nach verlässlichen Karrierepfaden waren sich quer durch die Bank alle Sprecher bei der Diskussionsveranstaltung einig: Vor den rund 300 Teilnehmern nannte Helmut Schwarz, Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft und Chemieprofessor an der TU Berlin, die deutschen Qualifizierungswege unberechenbar und kritisierte, dass viele Berufungsverfahren „alles andere als transparent“ seien. Während in den USA das Potenzial eines Nachwuchswissenschaftlers zu Beginn der Karriere sehr genau analysiert und er nach fünf Jahren nach rein akademischen Kriterien beurteilt würde, hänge die weitere Karriere in Deutschland immer davon ab, ob gerade eine Planstelle frei sei, sagte Schwarz und forderte daher einen Pool von 30 Prozent „frei fluktuierender Stellen für die Besten“. Die fehlenden Perspektiven in Deutschland führten dazu, dass sich junge Wissenschaftler auch jenseits von 35 Jahren auf befristeten Stellen von einer Stadt in die nächste „schleppen“ und häufig nicht die Besten eine Stelle erhalten würden, sondern diejenigen, die „am längsten ausharren“, ergänzte Jürg Käppeli, Postdoc am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik in Golm.

Daher überrascht es nicht, dass es viele deutsche Nachwuchswissenschaftler ins Ausland zieht – oft auf Nimmerwiedersehen, da es auch keine speziellen Stellen gibt, die Forschern nach einem Auslandsaufenthalt die Rückkehr erleichterten. In Holland gebe es dafür sog. Sprungbrettpositionen, erläuterte Jürg Käppeli. Deutschland müsse mit flexiblen und individuellen Tenure-Track-Optionen international attraktive Karrierechancen bieten, forderte Katherina Reiche, bildungs- und forschungspolitische Sprecherin der CDU/CSU-Fraktion, um dem Brain Drain oder „Export-schlager Brain“ entgegenzuwirken. Bislang sind die mit dem Ziel der früheren Selbstständigkeit geschaffenen Juniorprofessuren in der Regel nicht mit der Tenure-Track-Option, das heißt dem Übergang zu einer unbefristeten Beschäftigung bei positiver Evaluation, verbunden. „Wir haben mit der Juniorprofessur ein Element des amerikanischen Systems übernommen, aber ansonsten das alte System beibehalten“, stellte Ferdi Schütz, Direktor am Max-Planck-Institut für Kohle-

1) Die vollständige Studie „Zur technologischen Leistungsfähigkeit 2005“ findet sich unter www.bmbf.de/pub/zur_technologischen_leistungsfahigkeit_deutschlands_2005.pdf

forschung in Mühlheim, fest und verlangte auch eine Diversifizierung der Universitäten. „Wenn man in den USA am MIT kein Tenure bekommt, geht man zu den weniger guten Unis.“ Wer in Deutschland aber an einer Universität kein Tenure erhalte, scheitere auch an einer anderen Universität.

Insgesamt müsse es ein strategisches Ziel werden, ausgezeichnete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu rekrutieren, betonte Helmut Schwarz: Dazu müsste sich Deutschland zu Eliten bekennen und den Universitäten volle Autonomie einräumen, denn so „wie es keine halbe Schwangerschaft gibt, gibt es auch keine halbe Autonomie“. Vor allem aber seien enorme finanzielle Anstrengungen notwendig, Zuwächse bei den Forschungsausgaben von 8 bis 10 Prozent pro Jahr, um das Ziel zu erreichen, 3 Prozent der Bruttoinlandsausgaben bis 2010 in Forschung und Entwicklung zu investieren.

STEFAN JORDA

Memorandum zur Ionenstrahlphysik

„Entsetzt“ zeigten sich kürzlich rund 80 Wissenschaftler über den Beschluss der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF), Ende 2006 das Ionenstrahllabor am Hahn-Meitner-Institut (HMI) in Berlin zu schließen.^{*)} In einem Memorandum, das an die Verantwortlichen bei HGF, HMI und Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geschickt wurde, betonen die Unterzeichner, dass die als Sparmaßnahme begründete Entscheidung „völlig konträr“ zu den Ergebnissen der vorangegangenen Evaluierung des Ionenstrahl-labors sei. Durch die Schließung würden die deutschen Ionenstrahlphysiker eines ihrer „bedeutendsten“ Arbeitsgeräte verlieren. Schon heute sei ein Mangel an Physikern mit entsprechenden Kenntnissen absehbar, die in vielen Bereichen der Industrie, aber auch der Medizin, unverzichtbar seien.

Zu den vielfältigen Anwendungen von Ionenstrahlen gehören die

Materialanalytik und -modifikation, die Herstellung von Filtern für Automobilindustrie und Pharmazie oder die Bestrahlung inoperabler Tumore.



Ionenstrahlen haben sich auch bei der Analyse empfindlicher Kunstgegenstände bewährt, wie hier bei einer 3600 Jahre alten Sargmaske. (Foto: HMI Berlin)

Falls „eine Änderung der gefassten Beschlüsse aus übergeordneten Gründen nicht möglich“ sein sollte, plädieren die Physiker dafür, gemeinsam mit HGF und BMBF Alternativen zu entwickeln, um die „weltweite Spitzenposition“ Deutschlands in diesen Gebiet zu festigen. Ein längerer Wegfall eines Ionenbeschleunigers wäre das Ende für wesentliche Teile dieses Forschungsgebiets in Deutschland.

^{*)} vgl. Physik Journal, Februar 2005, S. 17