

Fit durch Forschung

Großbritannien richtet seine Industriestrategie neu aus.

Die britische Regierung hat ein „White Paper“ für die industrielle Entwicklung nach dem Brexit veröffentlicht, in der Forschung und Entwicklung (F&E) eine zentrale Rolle spielen.¹⁾ Kernziel ist die Steigerung der industriellen Produktivität, die in Großbritannien seit langem bestenfalls stagniert und daher gegenüber vielen anderen Industrieländern zurückgefallen ist. Für die Trendwende soll eine massive Erhöhung der Mittel vor allem für angewandte Forschung und Produktentwicklung sorgen, doch auch für Grundlagenforschung sind höhere Ausgaben vorgesehen. Inhaltlich gibt es vier Schwerpunkte: Künstliche Intelligenz und Big Data, sauberes Wachstum, Mobilität sowie alternde Gesellschaft.²⁾

Das über 250-seitige Werk umfasst zwar auch bekannte Maßnahmen und Pläne, stellt aber einen grundlegenden Wandel in der britischen Industriepolitik dar. Seit Margaret Thatchers Zeiten stand in der staatlichen Industriepolitik

die Deregulierung im Vordergrund, entsprechend gering sind heute die staatlichen Forschungsausgaben mit 1,7 Prozent des Bruttonsozialprodukts (BSP). Der OECD-Durchschnitt beträgt 2,4 Prozent, Deutschland kommt auf 2,9 Prozent, Südkorea und Israel erreichen sogar 4,2 bzw. 4,3 Prozent.

Vor diesem Hintergrund bedeuten die beschlossenen Budgeterhöhungen in 2017 und 2018 und die für die Folgejahre angekündigten weiteren Steigerungen um Milliardenbeträge lediglich, dass Großbritannien bis 2027 zum heutigen OECD-Durchschnitt aufschließen kann. Plan ist, bestehende Programme zu stärken und eine Vielzahl neuer Programme einzurichten. Deren Verwaltung könnte den bestehenden Regierungsapparat überfordern. Daher wird die neue Dachorganisation der Forschungsförderung UK Research and Innovation eine wichtige Rolle spielen.³⁾

Paul Hardaker, CEO des Institute of Physics, kommentierte

die neue Industriestrategie: „Der Aufschwung bei Forschung und Entwicklung ist ein sehr willkommenes Signal, dass die Regierung ihr Ziel von 2,4 Prozent des BSP ernst nimmt. Auch der veröffentlichte Entwurf einer Industriestrategie ist sehr willkommen. Doch die Maßnahmen müssen sorgfältig abgestuft werden, um maximale Wirkung zu erzielen.“ Er hebt die Rolle der Physik für das wirtschaftliche Wachstum hervor: „Jobs in der physikbasierten Industrie haben eine mehr als doppelt so hohe Produktivität wie im Landesdurchschnitt. Wir freuen uns, mit Regierung und privatem Sektor zusammen die Rolle des Vereinigten Königreichs als Weltklassestandort für Wissenschaft und Technik zu sichern.“ Dafür sei es maßgeblich, dass auch nach dem Brexit die Zusammenarbeit mit den europäischen Partnern erhalten bleibe und die besten Köpfe ins Land geholt werden könnten.

Matthias Delbrück

1) <http://bit.ly/2z72UZf>

2) Konkretere Angaben sollten in sog. „Sector Deals“ nach Redaktionsschluss dieser Ausgabe publiziert werden.

3) Physik Journal, Januar 2017, S. 14 und Juli 2017, S. 14

USA

Realistischer Klimareport

Das Global Change Research Program (USGCRP)^{#)} hat den ersten Teil des neuen Klimareports veröffentlicht, der die globale Klimaentwicklung und ihre Ursachen realistisch und im Einklang mit der internationalen Klimaforschung einschätzt. Auf eine Initiative von Präsident George Bush zurückgehend, wurde das USGCRP 1990 vom Kongress beauftragt, die Nation und die Welt darin zu unterstützen, die von der Menschheit verursachten und die natürlichen Prozesse, die zum globalen Klimawandel führen, zu verstehen, zu bewerten, vorherzusagen und auf sie zu reagieren. Im Laufe der Jahre hat das USGCRP mehrere Studien und Strategiepläne zur Klimaforschung veröffentlicht.

Der aktuelle Klimareport, an dem zahlreiche Wissenschaftler mitgearbeitet haben, kommt zu folgenden Schlüssen: Zwischen 1901 und 2016 hat die weltweite Durchschnittstemperatur um 1 °C zugenommen. Diese Periode war damit die wärmste in der Geschichte der modernen Zivilisation. Bis zum Ende dieses Jahrhunderts könnten die Temperaturen um weitere 4 °C ansteigen. Seit 1900 ist der Meeresspiegel um etwa 20 Zentimeter gestiegen, davon knapp die Hälfte seit 1993. Bis 2100 sei ein Anstieg um 30 bis 120 Zentimeter zu erwarten, bis zu 240 Zentimeter seien nicht auszuschließen. Nach umfassenden wissenschaftlichen Belegen sei es mit mehr als 95 Prozent extrem wahrscheinlich, dass menschliche Aktivitäten, insbesondere die Emission von Treibhaus-

gasen, die dominierende Ursache für die Erwärmung seit Mitte des 20. Jahrhunderts sind. Für die Erwärmung gibt es keine überzeugende alternative Erklärung.

Die Folgen für die USA werden eindringlich beschrieben. Für die Ost- und die Golfküste werde der Meeresspiegel über dem globalen Mittel liegen. Es treten Starkregenfälle von zunehmender Intensität und Frequenz auf, auch die Häufigkeit großer Waldbrände nehme zu. Mit diesen Aussagen steht die Studie in direktem Widerspruch zu den Meinungen, die US-Präsident Trump und die republikanischen Klimaskeptiker im Kongress vertreten. Sie halten den globalen Klimawandel für nichtexistent, harmlos oder nicht von Menschen verursacht und stellen die Seriosität der Klimaforschung generell

#) www.globalchange.gov

+) www.nsf.gov/statistics/2018/nsf18303

infrage. Angesichts der Haltung der US-Regierung hatten viele Klimaforscher befürchtet, dass diese die Klimastudie abändern oder ihre Veröffentlichung blockieren würde. Doch diese Sorge war unbegründet. Der Entwurf des zweiten Teils der Studie, der sich eingehend mit den Folgen des Klimawandels für die USA beschäftigt, wurde inzwischen ebenfalls veröffentlicht und liegt der National Academy of Sciences zur Begutachtung vor.

Da die USA weiterhin auf die friedliche Nutzung der Kernenergie setzen, war das Interesse an TREAT wieder geweckt. So beschloss das DOE, 75 Millionen Dollar in den Testreaktor zu investieren und ihn 2018 wieder hochzufahren. Dies ist nun zwölf Monate früher und für fast 20 Millionen Dollar weniger möglich. Im Laufe dieses Jahres sollen die ersten neuen Transienten-Experimente beginnen.

Testreaktor entmottet

Mitte November 2017 hat das Department of Energy (DOE) die seit 1994 eingemottete Transient Test Reactor Facility (TREAT) am Idaho National Lab wieder in Betrieb genommen. Mit diesem Reaktor, der 1958 gebaut und zuletzt 1988 umfassend modernisiert wurde, hat man experimentell Kernbrennstoffe und Reaktormaterialien unter Extrembedingungen getestet. Mit einer Dauerleistung von 100 kW kann TREAT kurzzeitige „Transienten“ von bis zu 19 GW erzeugen. Wenn die dabei entstehende Wärme und Neutronenstrahlung auf Kernbrennstoffe einwirkt, lässt sich z. B. die Kernschmelze bei Reaktorunfällen simulieren. TREAT arbeitet luftgekühlt und verwendet als Brennmaterial Mikropartikel aus Uranoxid, die in Graphit als Moderator eingebettet sind. Dank der Eigenschaften des Graphits sind verschiedene „Transienten“ möglich, die sich selbst beschränken, sodass sie nicht außer Kontrolle geraten können.

Mehr Forschungsgeld für Unis

Die staatlichen Mittel für Forschung und Entwicklung (F&E), die an die US-Universitäten fließen, haben nach vier Jahren Rückgang in 2016 um 2,5 Prozent auf 38,8 Milliarden Dollar zugelegt. Das geht aus einer Studie der National Science Foundation hervor.⁴⁾ Insgesamt standen den Universitäten 71,8 Milliarden Dollar für F&E zur Verfügung, also 4,8 Prozent mehr als im Vorjahr. Seit 2011 hatte der staatliche Anteil an F&E-Mitteln von 62,5 auf 54 Prozent abgenommen. Die größten staatlichen Geldgeber waren (abgesehen vom Gesundheitsministerium) das Pentagon (5,3 Milliarden Dollar), die National Science Foundation (5,1 Mrd. Dollar), das Department of Energy (1,8 Mrd. Dollar) und die NASA (1,5 Mrd. Dollar). In die physikalische Forschung flossen 2,1 Milliarden Dollar (+3,7 Prozent). Bei den Drittmitteln für die Physik lagen 2016 die Michigan State University, die Johns Hopkins University und das Caltech vorn (Tabelle).

Rainer Scharf

Forschungsgelder für US-Universitäten 2016

Rang	Institution	F&E-Ausgaben für Physik in Mio. US\$	Staatlicher Anteil in Mio. US\$	Anteil in Prozent
1	Michigan State U.	155,3	113,1	72,8
2	Johns Hopkins U.	102,7	97,3	94,7
3	Caltech	85,0	74,6	87,8
4	U. Rochester	78,1	74,8	95,8
5	MIT	56,9	47,0	82,6
6	U. Maryland, College Park	51,2	34,1	66,6
7	U. Texas, Austin	49,3	40,2	81,5
8	U. California, Los Angeles	43,2	30,5	70,6
9	Cornell U.	42,6	31,6	74,2
10	U. Colorado Boulder	41,1	36,2	88,1