

„Erasmus+“-Programm. Grundsätzlich müsse mindestens ein Viertel des europäischen Haushalts für Bildung, Forschung und Innovation ausgegeben werden. Drei Wochen später haben sich die vier Universitätsvereinigungen League of European Research Universities, Guild of European Research-Intensive Universities, European University Association und Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research diesem Aufruf angeschlossen.

Ein weiterer Aspekt in der Diskussion ist die bisher regional sehr ungleiche Verteilung der zugewiesenen Forschungsgelder. So fordern osteuropäische EU-Mitglieder und dort ansässige wissenschaftliche Institutionen eine spezielle Förderlinie, um geografische Nachteile auszugleichen. Ein anderer Vorschlag ist eine Art „Mindestlohn“ für an EU-Projekten beteiligte Forscher unabhängig von ihrer Herkunft. In diesem Zusammenhang interessant ist die jüngst bekannt gewordene Kooperation „4EU“ der Universitäten Paris-Sorbonne, Heidelberg, Prag und Warschau.

Unter anderem hatte Frankreichs Präsident Macron die Bildung solcher „Ost-West-Allianzen“ vorgeschlagen, um eine Angleichung der Forschungsinfrastrukturen von unten zu erreichen.

Vollkommen unklar ist noch, welche Rolle Großbritannien nach dem Brexit in der europäischen Forschungslandschaft spielen wird. Einerseits trägt das Land bisher viel zum europäischen Forschungs-etat bei und erhält gleichzeitig besonders viele Fördermittel. Die renommiertesten Forschungsuniversitäten Europas befinden sich in Oxford und Cambridge. Andererseits wird das Vereinigte Königreich als Nichtmitglied allenfalls per Assoziierung am FP9-Prozess und am Europäischen Forschungsraum teilnehmen können, wie derzeit schon Island, Norwegen, die Schweiz, Serbien, Montenegro und die Türkei. Allerdings haben sich alle diese Länder auf die EU-Freizügigkeitsregeln eingelassen, die Schweiz sogar entgegen einem anderslautenden Volksentscheid.³⁾ Genau dies lehnt die britische Regierung jedoch bisher explizit ab,

obwohl sie im Februar ihren Willen zur Mitarbeit am neuen Rahmenprogramm sowie ihre Vorstellung zu dessen Implementierung in einem Positionspapier formuliert hatte.⁴⁾

Für die inhaltliche Ausrichtung von FP9 sind derzeit vier „Säulen“ im Gespräch, wie EU-Forschungskommissar Carlos Moedas im März bei einem Vortrag vor der Leibniz-Gemeinschaft in Berlin ausführte: Grundlagenforschung, globale Herausforderungen, offene Innovation und die Verbreitung von Exzellenz. Bis Anfang April konnten alle interessierten Akteure Vorschläge für „Forschungs- und Innovationsmissionen“ einreichen. Solche Missionen sollen als neues Förderkonzept im FP9 eine zentrale Rolle spielen. Im Mai oder Juni will die EU-Kommission einen ersten detaillierten Entwurf des neuen Rahmenprogramms vorstellen, bei dessen Diskussion die Präsidentschaft Österreichs in der zweiten Jahreshälfte eine wichtige Rolle spielen wird.

Matthias Delbrück

3) Physik Journal, Mai 2014 und Februar 2017

4) Als PDF unter <https://bit.ly/2EPCWFM>

USA

Geldsegen für die Wissenschaft

Die Wissenschaftsausgaben für das am 30. September 2018 endende Haushaltsjahr wachen um 4,8 Milliarden Dollar und damit so stark wie nie in den letzten zehn Jahren. Der US-Kongress hat die massiven Kürzungen, die Präsident Trump im vergangenen Jahr beantragt hatte,^{#)} ignoriert. Stattdessen haben Republikaner und Demokraten in ungewohnter Einigkeit fast allen Ministerien und Agenturen deutlich mehr Forschungsgelder bewilligt. Inzwischen hat Trump das Haushaltsgesetz unterzeichnet. Möglich wurde dieser Geldsegen, weil der Kongress die Obergrenze für zusätzliche Haushaltsausgaben für 2018 und 2019 um 300 Milliarden Dollar angehoben hat. Da der finanzielle Spielraum jetzt größtenteils aus-

geschöpft wurde, ist für 2019 keine weitere Zunahme der Forschungsausgaben mehr zu erwarten.

Größter Gewinner sind die National Institutes of Health, die drei Milliarden Dollar mehr erhalten. Damit wird die biomedizinische Forschung klar vor der physikalischen Forschung bevorzugt, die aber auch zweistellige Zuwächse verbuchen kann (Tabelle). Das Department of Energy erhält 192 Millionen Dollar für den Weiterbau der Linac Coherent Light Source-II am SLAC National Accelerator Lab sowie 93 Millionen für das Upgrade der Advanced Photon Source am Argonne National Lab. Für die Fusionsforschung steht 40 Prozent mehr Geld zur Verfügung, sodass die USA sich weiterhin am Fusionsprojekt ITER beteiligen können und Mittel für die heimische Fusionsforschung vorliegen. Für die

in Bau befindliche Long-Baseline Neutrino Facility (LBNF) des Fermilab verdoppeln sich die Mittel auf 95 Millionen Dollar. Auch den Bau der Facility for Rare Isotope Beams (FRIB) an der Michigan

#) Physik Journal, Juli 2017, S. 15

Forschungsausgaben im US-Haushalt		
Mittlempfänger	Haushalt 2018 (in Mio. \$)	Vergl. Entwurf 2018 zu 2017
DOE Office of Science	6260	+ 16,1 %
Hochenergiephysik	908	+ 10,1 %
Kernphysik	684	+ 10,0 %
Biologie & Umwelt	673	+ 10,0 %
Basic Energy Sciences	2090	+ 11,6 %
Fusionsforschung	532	+ 40,0 %
Advanced Scientific Comp.	810	+ 25,2 %
ARPA-E	353	+ 15,4 %
NSF	7767	+ 3,5 %
Forschung	6334	+ 5,4 %
NIST	1199	+ 25,7 %
Forschung und Service	725	+ 5,1 %
NASA	20 736	+ 5,5 %
Wissenschaft	6222	+ 8,0 %
Erkundung	4790	+ 10,8 %

+) Die Studie ist unter <https://bit.ly/2vgYthQ> zu finden.

&) www.aip.org/statistics/whos-hiring-physics-phds

State University unterstützen deutlich mehr Mittel als von Trump beantragt: 97 Millionen Dollar. Die enorme Steigerung (+25,2 Prozent) für das Advanced Scientific Computing kommt der Entwicklung von Exascale-Supercomputern zugute. Auch ARPA-E, die Agentur für risikante Energieforschungsprojekte bleibt bestehen und kann ihr Budget ausweiten. Ebenso wird das Wide-Field Infrared Survey Telescope nicht gestrichen, sondern erhält 150 Millionen Dollar. Zudem hat der Kongress die gewünschte Streichung der Erderkundungsmissionen der NASA abgelehnt. Damit scheinen alle mit dem Forschungshaushalt zufrieden zu sein – bis auf den Präsidenten. Um 700 Milliarden Dollar für die nationale Sicherheit zu bekommen, habe er viel Geld für Werbegeschenke der Demokraten verschwenden müssen, twitterte Trump. Dazu zählen für ihn wohl auch die Forschungsausgaben.

Mehr Promotionen in Physik

Im Jahr 2016 gab es an den US-Universitäten 2006 Physikpromotionen – gut 4 Prozent mehr als im Vorjahr. Von den Promovierten waren 365 Frauen, sodass ihr Anteil bei 18,2 Prozent lag. Von den frisch promovierten Physikern hatten 849 ein zeitlich befristetes Visum. Das geht aus einer Studie der National Science Foundation (NSF) hervor.^{+) Demnach waren die beliebtesten Teilgebiete die Physik der kondensierten Materie mit 350 Promotionen (im Vergleich zum Vorjahr: +89), die Teilchenphysik (231, +11), die Angewandte Physik (229, +83) sowie die Optik und Photonik (225, +9). Die meisten Promotionen in der Physik und den Nachbarwissenschaften gab es an der University of Michigan mit 131 Abschlüssen, am MIT (127), an der University of Texas (114) und an der University of California in Berkeley (111). Laut einer AIP-Studie fanden}

promovierte Physiker von 2009 bis 2014 vor allem in der Physik (23 %), im Ingenieurwesen (20 %), im Bildungsbereich (14 %) und in der Informatik (10 %) eine Anstellung.^{&)}

Vorstoß für Fusionsforschung

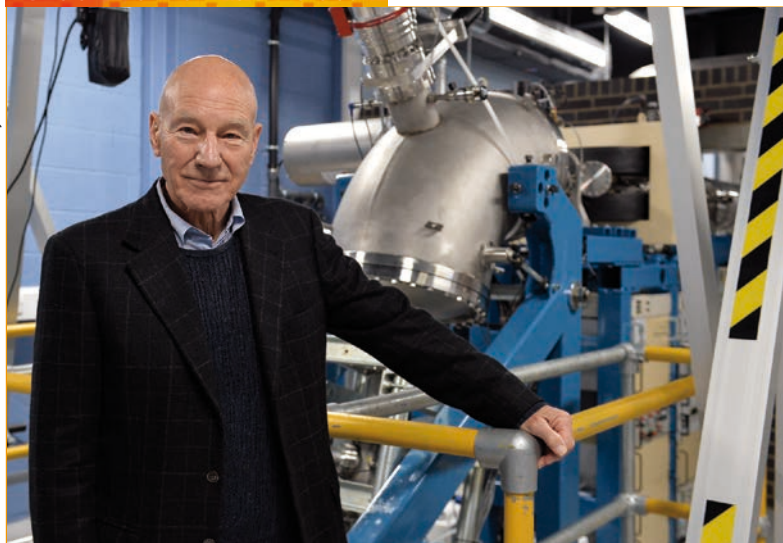
Das Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge plant zusammen mit einem Privatunternehmen, einen kompakten Tokamak-Fusionsreaktor zu entwickeln, der in 15 Jahren elektrische Energie aus der Kernfusion gewinnen soll. Dazu will die ebenfalls in Cambridge ansässige Firma Commonwealth Fusion Systems (CFS), eine Ausgründung des MIT, Hochfeldelektromagnete aus Hochtemperatur-Supraleitern entwickeln, die das Fusionsplasma im Reaktor effizienter einschließen können. Dies soll kleinere Systeme ermöglichen, die sich billiger und schneller entwickeln lassen.

CFS hat 50 Millionen Dollar vom italienischen Energieunternehmen ENI eingeworben, von denen es in den kommenden drei Jahren 30 Millionen Dollar am MIT investieren will. Zwar gibt es inzwischen einige Unternehmen, die in die Entwicklung von Fusionsreaktoren eingestiegen sind. So plant die britische Firma Tokamak Energy in Oxford einen kommerziellen Fusionsreaktor, der bis 2030 Energie ins Stromnetz einspeisen und ebenfalls Hochtemperatur-Supraleiter nutzen soll. Doch das Projekt von MIT und CFS scheint bisher das bedeutendste zu sein. Wenn die supraleitenden Hochfeldelektromagnete nach drei Jahren vorliegen, hoffen die Forscher, innerhalb eines Jahrzehnts einen Prototypen aufzubauen, der mehr Energie produziert, als er verbraucht. Anschließend soll ein Pilotfusionskraftwerk mit einer Leistung von 200 Megawatt entstehen, das Elektrizität ins Netz einspeist. Angesichts der stagnierenden staatlichen Mittel für die Fusionsforschung hoffen die MIT-Forscher, dass ihre Arbeit zu steigendem Interesse der Regierung an der Fusionsforschung führt.

Rainer Scharf

BESCHLEUNIGEN SIE ES SO!

University of Huddersfield



Nein, das ist nicht Captain Picard im Maschinenraum des Raumschiffs Enterprise, sondern Sir Patrick Stewart bei der Eröffnung eines neuartigen Ionenstrahl-Teilchenbeschleunigers an der englischen University of Huddersfield in West Yorkshire.¹⁾ Dort war der britische Schauspieler, bekannt aus der TV-Serie „Star Trek – The Next Generation“, von 2004 bis 2015 „Chancellor“. Das beinhaltet vor allem repräsentative Aufgaben, etwa bei Abschlussfeiern. Stewart fungierte auch als eine Art Botschafter der Universität in Übersee. Ende März eröffnete er die

3,5 Millionen Pfund teure MIAMI-2-Anlage (Microscopes and Ion Accelerators for Materials Investigation), welche die Bestrahlung von Proben in einem Elektronenmikroskop mit zwei Ionenstrahlen gestattet. Damit lassen sich die Auswirkungen von Strahlenschäden auf Materialien im Nanomaßstab untersuchen. Stewart, der in Yorkshire geboren ist und der University of Huddersfield als Chancellor Emeritus verbunden bleibt, zeigte sich beeindruckt: „Jedes Mal, wenn ich zu Besuch komme, gibt es etwas Neues und Bemerkenswertes.“ (AP)

1) Ein Video seiner Ansprache findet sich auf <https://youtu.be/RKil9bjFYJ0>