

Assoziierter Horizont

Was bedeutet der Last-minute-Brexit-Deal für die britische Wissenschaft?

Nach langen und sehr zähen Verhandlungen einigten sich die Europäische Union und das Vereinigte Königreich am 24. Dezember auf ein weit über tausendseitiges Handels- und Kooperationsabkommen. Zum Jahreswechsel ersetzte das teils noch vorläufige System die auslaufenden Übergangsregeln für Warenaustausch, Verkehr und die wissenschaftliche Zusammenarbeit.

Nicht alle Beteiligten haben das Abkommen bis zum Jahreswechsel ratifiziert; dies soll bis Ende Februar geschehen. Trotz der mehr als vier Jahre seit dem Brexit-Referendum sind nicht alle Themen abschließend geklärt: Mehrere Details müssen in Nachverhandlungen geklärt werden. Für die Wissenschaft auf beiden Seiten des Ärmelkanals ist entscheidend, dass Großbritannien von Beginn an am siebenjährigen Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe teilnimmt, also seit dem 1. Januar.¹⁾ Allerdings erhalten die Briten als assoziierter Drittstaat wahrscheinlich weniger Rechte als ähnliche langjäh-

rige Vertragspartner der EU, wie die Schweiz, Norwegen oder Israel.

Britische Forschungsgruppen und Unternehmen erhalten keine Förderung durch den Europäischen Innovationsrat, denn die EU möchte die Konkurrenz vor der Haustür nicht gezielt bei der wirtschaftlichen Umsetzung wissenschaftlicher Ergebnisse unterstützen. Die britische Seite lehnte eine Teilnahme am Austauschprogramm Erasmus+ als zu teuer ab, was die britische und europäische Wissenschaft enttäuschte. So erklärte der Präsident der deutschen Hochschulrektorenkonferenz (HRK) Peter-André Alt: „Wissenschaft lebt von Begegnungen, Austausch und Diversität schon auf Ebene der Studierenden. Insofern betrachten wir den britischen Rückzug aus dem Erasmus-Programm als Fehler.“ Dennoch zählt er die britischen Universitäten auch in Zukunft zu den wichtigsten Partnern der deutschen Wissenschaft. Das kurzfristig als Ersatz aufgestellte „Turing Programme“ sieht zwar 100 Millionen britische Pfund für britische Studierende vor, die ins Ausland gehen wollen. Die anvisierten 35 000 Stipendiaten können damit aber die Kosten vieler Aus-

tauschziele in Europa nicht decken. Außerdem gibt es keinerlei Mittel für auswärtige Studierende, die einen Studienaufenthalt in Großbritannien planen. Das dürfte es den britischen Universitäten sehr schwer machen, Kooperationspartner zu finden.

Die Physik im Vereinigten Königreich kann aufatmen. Das Abkommen sieht vor, in einigen Bereichen maximal integriert zu bleiben: in der Weltraumforschung und Raumfahrt, insbesondere bei dem Satellitenbeobachtungsprogramm Copernicus und der gemeinsamen Überwachung von Satellitenbahnen und Weltraumschrott, bei EURATOM-Projekten und in der Fusionsforschung vor allem beim Großprojekt ITER. Lediglich der militärische Teil des Galileo-Navigationssystems bleibt den Briten verschlossen – obwohl sie als EU-Mitglied maßgeblich zum Aufbau beigetragen hatten.

Grundsätzlich gilt die jetzt beschlossene Kooperation zwischen EU und Großbritannien für die nächsten sieben Jahre. Eine Verlängerung ist von beiden Seiten gewünscht, basierend auf neuen Verhandlungen.

Matthias Delbrück

1) Physik Journal, November 2020, S. 15, und März 2020, S. 14

USA

Neuer Rekordhaushalt

Der unter recht dramatischen Umständen beschlossene Staatshaushalt der USA für das Finanzjahr 2021 (bis 30. September) zeigt eine bemerkenswerte Kontinuität: Wie in den vier Jahren zuvor hatte die Trump-Administration zum Teil massive Kürzungen im Forschungsbudget verlangt, die dann in dem von beiden Häusern beschlossenen Zahlenwerk zu einer erneuten Steigerung auf das Rekordniveau von knapp 230 Milliarden US-Dollar wurden.

Die größten prozentualen Zuwächse im Vergleich zum Finanz-

jahr 2020 haben das Programm des Energieministeriums (DOE) zur nuklearen Sicherheit sowie der Etat des Verteidigungsministeriums (DOD) für Wissenschaft und Technologie. Die größten Änderungen im Vergleich zum Regierungsentwurf finden sich bei der angewandten Energietechnik (insbesondere bei regenerativen Energien) und bei den naturwissenschaftlichen Bildungsprogrammen, welche die Regierung von Donald Trump wie in den Jahren zuvor fast ganz abschaffen wollte. In absoluten Zahlen sind die größten Posten wie in den vergangenen Jahren auch die nicht speziell naturwissenschaftliche För-

derung von Forschung und Entwicklung durch das DOD, die Forschung des National Institute of Health (NIH) sowie die NASA, die fast als einziger Teilbereich weniger Geld erhält als von der Regierung beantragt.

Eine wichtige Änderung für den Wissenschaftsbetrieb findet sich übrigens in dem allein über 4000 Seiten dicken „National Defense Authorization Act“, der traditionellerweise die Ausgaben für das US-Militär und dazu eine Vielzahl von damit mehr oder weniger zusammenhängenden Regelungen umfasst und seit vielen Jahrzehnten in parteiübergreifendem Konsens beschlossen wird. Bei die-

ser Reform geht es um die Schaffung eines einheitlichen Antragswesens für die Forschungsförderung durch Regierungsstellen und -agenturen. Bisher gibt es hier eine schwer überschaubare Vielzahl von Verfahren und Zuständigkeiten. Dies soll nicht nur Aufwand und Abläufe vereinfachen und transparenter machen, sondern vor allem auch verhindern, dass insbesondere chinesische Antragsteller sich mithilfe solcher dezentralen Förderanträge unkontrolliert und widerrechtlich strategisches technologisches Wissen aneignen.

Mehr Geld für Grundlagen

Ein im Dezember vom U. S. High Energy Physics Advisory Panel angenommener externer Bericht drängt darauf, die experimentellen und theoretischen Kernkompetenzen der US-Hochenergiephysik zu stärken.¹⁾ Hintergrund dieser unter Leitung des Physikers Ritchie Patterson von der Cornell University erarbeiteten Empfehlung ist ein seit 2014 anhaltender Trend zur Förderung von Großprojekten, die damals der P5-Report festgelegt hatte.²⁾ Neben anderen Projekten definierte dieser Report vor allem das aktuelle Flaggschiff der US-Teilchenphysik, die Long-Baseline Neutrino Facility mit dem Deep Underground Neutrino Experiment (LBNF/DUNE).

Bereits 2016 warnte ein Bericht, dass die Finanzierung dieser an sich breit akzeptierten Großprojekte die Mittel für die „Standardaufgaben“ in Beschleunigerphysik und -technik wie die Detektorentwicklung nicht zu stark einschränken dürfe. Die Lage hat sich seitdem weiter zugespitzt, unter anderem weil die Kostenschätzung für LBNF/DUNE dieses Jahr um 40 Prozent nach oben korrigiert werden musste. Mittlerweile sind die Mittel für die Grundlagenforschung von 2014 bis 2020 von 361 auf 316 Millio-

	Mittel 2021 in Mio. US-Dollar	Veränderung zu 2020 in %
Office of Science	7026	0
DOE National Nuclear Security Administration	19732	18
DOE Applied Energy	5917	1
NASA	23 271	3
NSF	8487	3
DOD Science and Technology	16 873	5
DOD sonst. F+E	90 584	2
NOAA	5431	1
NIST	1035	0
NIH	42 934	3
U.S. Geological Survey	1316	4
Department of Education, Selected STEM Programs	4710	1
Summe	227 316	3,4

Die wichtigsten Zahlen des US-Wissenschaftshaushalts für 2021

nen US-Dollar zurückgegangen, das sind nur noch 30 Prozent des gesamten Hochenergiephysik-Budgets des Energieministeriums, das jetzt rund eine Milliarde US-Dollar beträgt. Selbst wenn man neue Programme für kleine Unternehmen sowie Quantenrechnen und Künstliche Intelligenz, die es 2014 noch nicht gab, mit zur Förderung der Basisausstattung zählt, ergibt sich nur eine Quote von 37 Prozent, wohingegen der aktuelle Patterson-Bericht eine Grundlagenforschungsquote von mindestens 40 Prozent wie vor 2014 empfiehlt.

Angewandte Kernfusion

Die Community der US-amerikanischen Fusionsforschung hat sich auf einen 10-Jahres-Plan mit dem zentralen Ziel geeinigt, ein Energie lieferndes Fusionskraftwerk in einem Zeithorizont zu errichten, der mit den globalen Klimazielen verträglich ist. Dies ist in zweierlei Hinsicht bemerkenswert: Zum einen scheiterte vor sieben Jahren der letzte Versuch, eine solche gemeinsame Roadmap zu erstellen, an mangelndem Konsens und im Streit über zu geringe Fördermittel. Zum anderen bedeutet die jetzige Strategie eine Abkehr von der vor allem grundlagenforschungs-

orientierten Ausrichtung des Office of Science im US-Energieministerium (DOE).

Das DOE hatte zusammen mit den National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine vor zwei Jahren die Diskussion angestoßen,³⁾ nachdem sowohl Kernphysik- als auch Hochenergiephysik-Community erfolgreich eigene zehnjährige Strategiepapiere vorgelegt hatten. Im Zuge dieser Diskussionen formulierte die Division of Plasma Physics der American Physical Society im letzten Frühjahr einen „Landmark Plan“ für die weitere Entwicklung der Kernfusion in den USA, dessen Eckpunkte sich im jetzt beschlossenen Plan wiederfinden.⁴⁾ Wichtige Schritte auf dem Weg zum kommerziellen Fusionsreaktor sind demnach unter anderem Anlagen zum Testen neuer Bau- und Abschirmmaterialien, ein „preisgünstiger“ Tokamak-Reaktor für Tests der Systemintegration und ein Multipetawattlaser.

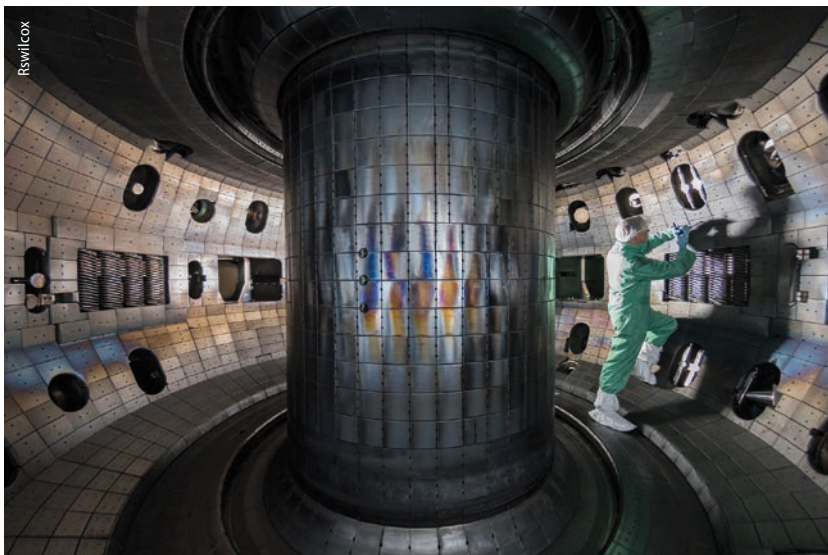
Entscheidend für den Erfolg des Programms werden die künftigen Finanzmittel sein. Dazu beschreibt der Plan drei Szenarien: unveränderte Zuschüsse, jährliche Steigerungen um zwei Prozent bzw. unbegrenzte Mittel. Möglicherweise reichen die ersten zwei Fälle nicht für alle als notwendig erachteten Schritte aus. Das für die US-Fusionsforschung maßgebliche

1) Zusammenfassung: bit.ly/3iA1tv3 (PDF); der vollständige Bericht lag zu Redaktionsschluss noch nicht vor.

2) Report des Particle Physics Project Prioritization Panel (5P) als PDF auf bit.ly/2LYUoaX

3) Physik Journal, Februar 2019, S. 14

4) Physik Journal, Mai 2020, S. 15



Blick in das Plasmagefäß des Tokamak DIII-D in San Diego

DOE-Programm „Fusion Energy Sciences“⁵⁾ hat derzeit ein Budget von 671 Millionen US-Dollar, wovon gut ein Drittel an den internationalen Forschungsreaktor ITER geht, der momentan in Südfrankreich entsteht.

Gegen Kernwaffentests

Die „Physicists Coalition for Nuclear Threat Reduction“ besteht seit Frühjahr 2020 und wird von der American Physical Society unterstützt.⁶⁾ Im November fanden mehrere Meetings statt, um den US-Kongress von der Bewilligung neuer Nukleartests abzubringen. Im Haushaltsentwurf für das Verteidigungsministerium waren zu-

nächst zehn Millionen Dollar vorgesehen, um reale Kernwaffentests vorzubereiten, die Simulationsrechnungen ergänzen sollen. Das demokratisch dominierte Repräsentantenhaus verbietet aber explizit solche Versuche.

Die Koalition will Politik und Öffentlichkeit die Gefahren der beschleunigten nuklearen Aufrüstung bewusst machen. Anlass war unter anderem das öffentlichkeitswirksame Vorstellen der „Doomsday Clock“ auf „100 Sekunden vor zwölf“ durch das Bulletin of Atomic Scientists.⁷⁾ Zu den Beweggründen gehörte auch, dass der Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty von 1996 unter anderem von der Trump-Administration offen in Frage gestellt wurde.

Kurzgefasst – international

Stellungnahme zu Open Access

Ein pragmatisches und nachhaltiges Vorgehen wünschen sich 16 internationale physikalische Fachgesellschaften beim Umgang mit Open Access. Strenge Vorgaben wie durch cOAlition S sehen sie kritisch. Vollständiger Text unter bit.ly/2XV78IO (PDF)

Synchrotron Lichtquelle 2.0

Das Schweizer Parlament hat ein Budget von 99 Millionen Schweizer Franken bewilligt, um bis 2024 die Synchrotron Lichtquelle Schweiz (SLS) am Paul Scherrer Institut umzubauen und einen intensiveren Röntgenstrahl zu erzeugen.

Digitales Europa

Unter deutscher Ratspräsidentschaft haben die EU-Mitgliedstaaten zugestimmt, das Programm „Digitales Europa“ in den nächsten sieben Jahren mit 7,6 Milliarden Euro zu finanzieren. Das Geld steht unter anderem für Hochleistungsrechner, Künstliche Intelligenz und Cybersicherheit zur Verfügung.

Italien tritt MeerKAT+ bei

Das Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) beteiligt sich mit sechs Millionen Euro an der Erweiterung des Teleskopnetzwerks MeerKAT auf 84 Einzelantennen.

Wichtig oder gefährlich?

Nachdem das US-Heimatschutzministerium im September erneut die Visa für ausländische Studierende und Forschende einschränken wollte, hat die American Physical Society unter anderem einen Bericht publiziert, um die Bedeutung des internationalen Austauschs zu verdeutlichen.⁸⁾ Dennoch soll der Gesetzesvorschlag die Visakategorien F, I und J auf zwei bis vier Jahre beschränken und Verlängerungen nur mit einem aufwändigen Verfahren ermöglichen. Das Ministerium will die Laufzeit einschränken, weil „ausländische Gegner“ das Bildungssystem der USA „ausbeuten“ könnten. Bis der Vorschlag zum Gesetz wird, gilt es, Kommentare und Einwendungen aus Politik und Gesellschaft zu berücksichtigen und dem Kongress vorzulegen – in diesem Fall mehr als 32 000. Dann ist eine Abstimmung frühestens nach 60 Tagen möglich.

Der Bericht nimmt die Perspektive der Zugezogenen ein und führt viele Beispiele an, wie Wissenschaft und Wirtschaft der USA von internationalen Spitzenkräften profitiert haben. Derzeit sind ein Drittel der Arbeitskräfte in Forschung und Technik nicht im Land geboren, bei Promovierten in Mathematik, Informatik und Ingenieurwesen sogar mehr als die Hälfte. Private Start-ups mit Millionenumsätzen gehen mehrheitlich auf Personen mit ausländischen Wurzeln zurück, die häufig zum Studieren in die USA kamen. Die verschiedenen bisher schon umgesetzten immigrationsfeindlichen Maßnahmen der Trump-Administration haben dazu geführt, dass der Zuzug ausländischer Fachkräfte massiv zurückgegangen ist und die Attraktivität der USA für Topwissenschaftler messbar gelitten hat.

Matthias Delbrück

5) www.energy.gov/science/fes/fusion-energy-sciences

6) www.aps.org/policy/nuclear/index.cfm

7) Physik Journal, März 2020, S. 16

8) PDF unter bit.ly/3p2HxTz