

## Wahlversprechen getoppt

Die Britische Regierung kündigt die „größte Budgeterhöhung aller Zeiten“ an.

Der vom neuen britischen Schatzkanzler Rishi Sunak vorgestellte Haushaltsentwurf für 2021 enthält eine Erhöhung der Forschungsausgaben, welche selbst die vollmundigen Versprechen aus dem letzten Wahlkampf im Dezember noch übertrifft. Die öffentlichen Ausgaben sollen im kommenden Jahr gegenüber 2020 um 15 Prozent steigen. Bis 2024/25 ist ein Anstieg auf insgesamt 22 Milliarden Pfund (etwa 24,6 Milliarden Euro) geplant; bisher war nur von einer Verdopplung auf 18 Milliarden Pfund die Rede. Gleichzeitig sollen auch die privaten Forschungsinvestitionen erhöht werden. Dazu legt die Regierung unter anderem einen Wagniskapitalfonds für die Lebenswissenschaften von 200 Millionen Pfund auf und stellt 900 Millionen Pfund für die Förderung von Unternehmensinnovationen bereit, z. B. für Raumfahrt und Elektrofahrzeuge. Eine Milliarde Pfund ist für die

Kommerzialisierung der Kernfusion vorgesehen, und 800 Millionen gehen an die neue „Cutting-Edge-Science-Agentur“ BARBA des umstrittenen Regierungsberaters Dominic Cummings. Außerdem sollen 400 Millionen Pfund in die Infrastruktur der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung fließen. Schließlich wurde auch ein Paket zur Nachwuchsförderung im MINT-Bereich angekündigt.

Trotz dieser für die Wissenschaft sehr positiven Zahlen gab es auch verhaltene Reaktionen auf die Ankündigung. Zum einen liegt die öffentliche Forschungsförderung im Vereinigten Königreich bisher im unteren Mittelfeld der Industriestaaten. Bereits 2018 hatte die damalige Premierministerin Theresa May angekündigt, bis 2024 den Anteil der staatlichen Forschungsmittel am Bruttosozialprodukt von damals 1,7 Prozent auf den OECD-Durchschnittswert von 2,4 Prozent anzuheben.<sup>1)</sup> Die vorgeschlagenen Er-

höhungen könnten helfen, dieses Ziel zu erreichen. Zum anderen beruht die Skepsis auf der sehr unsicheren wirtschaftlichen Lage: Zu den Post-Brexit-Risiken gesellt sich jetzt noch die Corona-Krise. Für diese kündigte Sunak ebenfalls Hilfszahlungen an. Sie sollen Wirtschaft, Bevölkerung und Gesundheitssystem zugute kommen und übertreffen die Maßnahmen zur Forschungsförderung bei Weitem. Die Steuereinnahmen beginnen aber wegen des allgemeinen Lockdowns einzubrechen. Schließlich gibt es noch eine weitere Befürchtung: Die weitreichenden finanziellen Entscheidungen kamen in den Augen von Beobachtern sehr schnell und intransparent zustande. Gilt dies auch für die weitere Ausarbeitung, könnten die Maßnahmen die Autonomie der Wissenschaft bedrohen.

Matthias Delbrück

1) Physik Journal, Januar 2018, S. 14

## USA

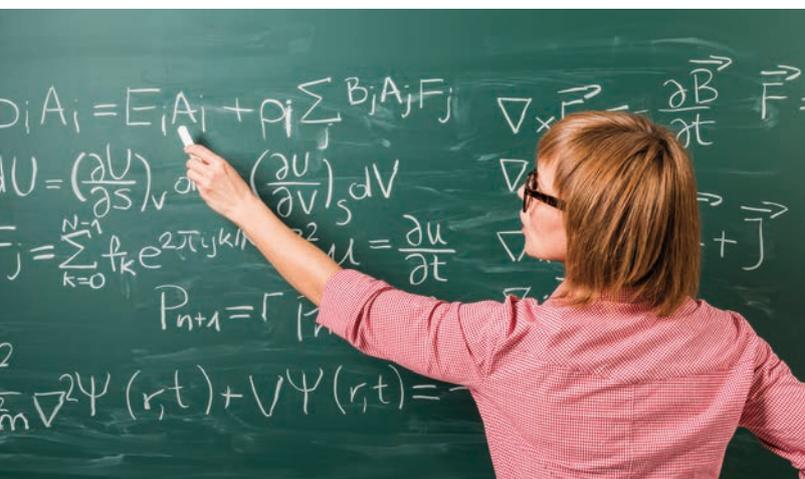
### Türöffner für Frauen

Die Nationalen Akademien für Naturwissenschaften, Ingenieurwesen und Medizin der USA haben einen Bericht veröffentlicht, der positive Beispiele für eine bessere Repräsentation von

Frauen in den sog. STEM-Disziplinen<sup>1)</sup> vorstellt und entsprechende Empfehlungen ausspricht.<sup>2)</sup> Gleichzeitig zeigt er, wie deutlich Frauen in diesen Bereichen immer noch unterrepräsentiert sind. Dies gilt insbesondere in den „physical sciences“ Physik, Computerwissenschaften und Technik, wo nur 20 bzw. 21 Prozent der Bachelorabsolventen weiblich sind. Im Gegensatz dazu sind die Bachelorabschlüsse in den Lebenswissenschaften fast gleichverteilt. Dort gehen die Zahlen erst bei den höheren Abschlüssen

und Positionen auseinander. Noch gravierender stellt sich die Situation für Frauen gemischter Ethnien dar.<sup>3)</sup>

Der Bericht wendet sich an verschiedene Adressaten. Den Hochschulen empfiehlt er ein schrittweises Vorgehen: Sie sollen relevante Daten erheben und analysieren, spezifische Probleme identifizieren, Ansätze implementieren und deren Wirksamkeit dokumentieren sowie schließlich erfolgreiche Änderungen institutionalisieren. Politik, Regierungsbehörden und wissenschaftliche Gesellschaften sollen vor allem Transparenz, Verantwortlichkeiten und die Übernahme positiver Beispiele vorantreiben. Das sind Projekte wie „SEA Change“ und „Inclusive Graduate Education Network“ der AAAS sowie das „Societies Consortium on Sexual Harassment in STEM“, dem über 120 wissenschaftliche Gesellschaften angehören.



Dominik Pabis / iStockphoto

Entsprechend den besonderen Bedingungen in der Physik, wo Frauen bereits beim Hochschuleintritt unterrepräsentiert sind, empfiehlt der Bericht hier, bereits in High School und College anzusetzen, und zwar sowohl bei Lehrplänen und Stoffvermittlung als auch im Studienumfeld.

## Von Kernfusion und Plasmen

Die Division of Plasma Physics der American Physical Society hat einen „Landmark Plan“ für die weitere Entwicklung der Kernfusion als künftige Energiequelle herausgegeben. Zu dem 199 Seiten umfassenden Dokumenten haben mehrere hundert Wissenschaftler und Ingenieure aus verschiedenen Fachgesellschaften beigetragen.

Darin empfehlen sie, den Design und Bau eines Pilotkraftwerks, das Nettoelektrizität erzeugt und als wissenschaftliche und technologische Basis für ein kommerzielles Fusionskraftwerk dienen kann. Außerdem soll ein neuer Tokamak-Reaktor in den USA entstehen, der diese Anforderungen erfüllt. Besonderes Augenmerk soll dabei auf der Wechselwirkung der Baumaterialien mit den Neutronen liegen, die bei der Fusion freigesetzt werden. Außerdem gelte es, das Fusionsplasma umfassend zu modellieren und zu simulieren sowie die US-amerikanische Vollmitgliedschaft beim Fusionsexperiment ITER aufrechtzuerhalten, das derzeit in Südfrankreich entsteht. Die Plasmaphysik soll in ihrer ganzen Breite von der Astrophysik bis zur Nanotechnologie gefördert werden.

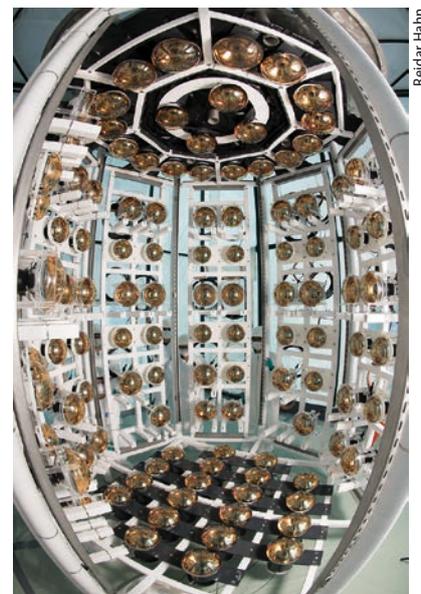
Der Bericht dient auch dazu, das Fusion Energy Sciences Advisory Committee (FESAC) am Energieministerium (DOE) zu unterstützen, das derzeit für das DOE Office of Science ein Langzeitprogramm der Fusionsforschung formuliert. Besonders die Zusammenarbeit un-

terschiedlicher Regierungsbehörden und Forschungsagenturen sowie mit der Industrie und internationalen Partnern wird betont.

## First Neutrino bei ANNIE

Das Neutrinoexperiment ANNIE am Fermilab hat mit dem „First Neutrino“ im Detektorsystem einen wesentlichen Meilenstein erreicht.<sup>4)</sup> Neben den wissenschaftlichen Zielen wie der Untersuchung von Neutrinooszillationen oder des hypothetischen Protonenzerfalls dient das Experiment vor allem auch der Entwicklung und Erprobung neuer Detektortechnologien. Dazu zählen großflächige Pikosekunden-Photodetektoren, wasserbasierte Flüssigszintillatoren und wellenlängensensitive Photodetektoren.

ANNIE nutzt erstmals mit Gadoliniumsulfat angereichertes Wasser, bei dessen Reaktion mit Neutrinos Neutronen entstehen, die sich mit diesem Aufbau einzeln detektieren lassen. Die Neutrinos stammen aus dem Booster Neutrino Beam des Fermilab. Dieser entsteht, wenn 8-GeV-Protonen auf ein Beryllium-Target treffen und dort sekundäre Pionen und Kaonen erzeugen. Bei deren Zerfall treten überwiegend Myon-Neutrinos mit einer mittleren Energie von 800 MeV auf.



Reidar Hahn

Anordnung der Photomultiplier während der Konstruktion des Detektors ANNIE für die Phase II des Experiments

Das ANNIE-Projekt begann 2015 mit Messungen des Neutronenuntergrunds. Seit 2017 wurde die jetzige Messphase vorbereitet, die zwei Jahre dauern soll. Mayly C. Sanchez und Matthew Wetstein leiten die Kollaboration, der neben dem Lawrence Livermore National Laboratory und mehreren US-Universitäten auch die Universitäten von Hamburg, Mainz, Edinburgh und Sheffield sowie die Queen Mary University of London.

Matthias Delbrück

## Praxistest bestanden

**Zu: S. Staacks, H. Heinke und Ch. Stampfer, Physik Journal, November 2018, S. 35**

Der Artikel stellt die App „phyphox“ vor, mit deren Hilfe man die vielen Sensoren des eigenen Smartphones für Physikexperimente nutzen kann. Als Physiklehrer an der Gustav-Heinemann-Gesamtschule in Dortmund fand ich das hochspannend und wagte den Praxistest.

Schüler\*innen zweier Klassen der 9. Jahrgangsstufe bekamen den Auftrag, die Zeit zu messen, die eine Murmel aus verschiedenen Höhen braucht, um auf einem Brett aufzutreffen. Dazu nutzten wir die Bewegungssensoren des Smartphones.

Das Problem bestand lediglich darin, dass beim Loslassen ebenfalls auf das Brett am Boden geklopft werden musste,

was eine bestimmte Reaktionszeit verursachte. Nichtsdestotrotz lieferte das Experiment im statistischen Klassenmittel einen erstaunlich deutlichen parabolischen Verlauf, an dem wir die mittlere Erdbeschleunigung (mit einem gewissen Fehler selbstverständlich) experimentell herleiten konnten.

Ich kann allen Kolleg\*innen die Nutzung dieser App nur wärmstens empfehlen. Zum einen ist sie vielseitig im Physikunterricht einsetzbar, zum anderen nutzt man auf diese Weise ein den Schülern bestens vertrautes Gerät – das eigene Smartphone – gewinnbringend im Unterricht und stellt so noch einen gewissen Alltagsbezug her.

Georg A. Fotiadis,  
Lüdenscheid

1) Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Medicine

2) Bericht unter [bit.ly/2yn23ct](https://bit.ly/2yn23ct) (PDF, kostenfrei)

3) Physik Journal, März 2020, S. 15

4) Accelerator Neutrino Neutron Interaction Experiment: [annie.fnal.gov](https://annie.fnal.gov)