

## ■ Eine Milliarde Dollar für Innovation

Ein neues kanadisches Programm fördert fünf Schwerpunktthemen in Forschung und Technik.

Im Rahmen der 2017 gestarteten „Innovation Supercluster Initiative“ der kanadischen Regierung wurden jetzt die fünf Themenschwerpunkte bekannt gegeben, die mit einer Förderung von umgerechnet rund 600 Millionen Euro rechnen können. Dabei sollen sich Unternehmen ganz unterschiedlicher Größen sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen und weitere „Innovationsakteure“ zusammenfinden, um „ambitionierte Strategien“ zu entwickeln. Diese sollen helfen, auf ihrem jeweiligen Gebiet Innovationsstrukturen „wie im Silicon Valley“ aufzubauen.

Grundsätzlich soll dabei jeder Dollar an öffentlicher Förderung eine entsprechende private Investition initiieren. Die ausgewählten Themengebiete sind:

- Digital Technology Supercluster,
- Protein Industries Supercluster,
- Advanced Manufacturing Supercluster,
- AI-Powered Supply Chains Supercluster (SCALE.AI) und
- Ocean Supercluster.

Physikalische Bezüge finden sich dabei vor allem bei der Fertigungstechnik und der Erforschung der Ozeane. Der Advanced Manufacturing Supercluster wird in der Provinz Ontario konzentriert sein.<sup>#)</sup> Schlüsseltechnologien sind Robotik, 3D-Druck, Internet der Dinge sowie informationstechnische Themen wie Cybersecurity und maschinelles Lernen.

Zu den derzeit 130 Akteuren, die sich für eine Teilnahme beworben haben, zählen beispielsweise die University of Waterloo, der Auto-

mobilitätszulieferer Linamar, das Softwareunternehmen Autodesk und der Forschungspark MaRS Discovery District in Toronto.

Der in den atlantischen Provinzen Kanadas angesiedelte Ocean Supercluster hat sich eine wissensbasierte Seewirtschaft zum Ziel gesetzt und befasst sich vor allem mit Transport, erneuerbaren Energien und Nutzung maritimer Ressourcen als Bodenschätze oder Nahrungsmittel.<sup>§)</sup> Potenzielle Beteiligte sind unter anderem die Dalhousie University und Memorial University of Newfoundland, die Unternehmen Cuna del Mar und PAL Aerospace sowie SmartICE, das traditionelles Wissen der Inuit mit modernen Forschungsmethoden und Herangehensweisen verbindet.

Matthias Delbrück

#) [www.ngmcanada.com](http://www.ngmcanada.com)

§) [oceansupercluster.ca](http://oceansupercluster.ca)

## USA

### Haushaltswurf für 2019

US-Präsident Trump hat seinen Haushaltsentwurf für 2019 vorgelegt, in dem die zunächst vorgesehenen Kürzungen bei den Forschungsausgaben teilweise rückgängig gemacht wurden. So sollten die Ausgaben des Office of Science des Department of Energy (DOE) um 23 Prozent beschnitten werden, die der National Science Foundation (NSF) um 29 Prozent. Diese Kürzungen sollten helfen, die strikte Ausgabenobergrenze einzuhalten, welche die Republikaner im US-Kongress 2011 gegen Obama durchgesetzt hatten. Anfang Februar einigte sich der Kongress darauf, diese Obergrenze in den kommenden beiden Jahren um 385 Milliarden Dollar anzuheben. Davon sind 165 Milliarden für zusätzliche Militärausgaben vorgesehen und 131 Milliarden für zivile Ausgaben. So standen für den Forschungsetat zusätzliche Mittel zur Verfügung.

Allerdings wurden nicht alle angedrohten Einschnitte rückgängig

gemacht. Während die Wissenschaftsausgaben der NASA um gut zwei Prozent zunehmen sollen, will die Trump-Regierung das geplante Wide Field Infrared Survey Telescope streichen, das auf der Wunschliste der US-Astrophysiker die höchste Priorität hat.<sup>1)</sup> Zudem sollen fünf Erderforschungsmissionen wegfallen, während die Planetenforschung 22 Prozent mehr Geld erhält. Die für die NSF für 2019 beantragten Mittel bleiben gegenüber dem Vorjahr praktisch unverändert.

343 Millionen Dollar sind für das Programm „Big Ideas“ vorgesehen. Dazu gehören die Erforschung und Entwicklung neuer Quantentechnologien, die wissenschaftliche Nutzung der Datenrevolution sowie die Multi-Messenger-Astrophysik. Das Large Synoptic Survey Telescope in Chile erhält die für die Fertigstellung benötigten Mittel.

Auch für das Office of Science des DOE wurden Mittel in unveränderter Höhe beantragt. Große Gewinner sind das Computing und

die Quanteninformationswissenschaft. So soll das Advanced Scientific Computing 39 Prozent mehr als 2017 erhalten. Die Mittel für die Entwicklung von Quantencomputern sollen sich fast verdoppeln. Große Verlierer beim DOE sind Biologie und Umweltforschung (–18 %), Fusionsforschung (–11 %) und Hochenergiephysik (–7 %).

Bei den Mitteln für die Inertialfusionsforschung ist eine Kürzung von 20 Prozent angesetzt. Davon betroffen wären der Omega Laser in Rochester und die National Ignition Facility. Für das Fusionsprojekt ITER sind 75 Millionen Dollar eingeplant, doch die endgültige Entscheidung über die weitere Beteiligung der USA steht noch aus.

Der Haushaltsentwurf gibt dem Long Baseline Neutrino Facility/Deep Underground Neutrino Experiment hohe Priorität. Auch für Upgrades am Large Hadron Collider sind Mittel eingeplant. Der Advanced Research Projects Agency-Energy droht ebenso das Ende wie der Klimaforschung.

1) Physik Journal, Oktober 2010, S. 11

## NSF schließt Auslandsbüros

- 2) Physik Journal, November 2017, S. 19
- 3) Vgl. die Meinung von John P. Holdren in diesem Heft auf S. 3.
- 4) [www.defense.gov/News/Special-Reports/0218\\_npr](http://www.defense.gov/News/Special-Reports/0218_npr)

Die National Science Foundation (NSF) schließt ab dem Sommer ihre Büros in Brüssel, Peking und Tokio. Die Direktoren dieser Auslandsvertretungen bekommen Stellen im NSF-Hauptquartier in Alexandria, Virginia, angeboten, während die lokalen Mitarbeiter der entsprechenden US-Botschaft zugeteilt werden. Die NSF betont die Bedeutung, welche die Auslandsbüros in der Vergangenheit für die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit hatten. Doch nun wolle man die Auslandspräsenz und den Kontakt mit den ausländischen Stellen effizienter gestalten, indem man gezielt Teams für eine befristete Zeit in bestimmte Regionen entsendet.

Dieser Schritt der NSF ist bei vielen Wissenschaftlern auf Unverständnis gestoßen, da sie darin einen Rückzug der NSF aus der Wissenschaftsdiplomatie sehen. Dies sei ein Signal im Einklang mit der Außen- und Wissenschaftspolitik von US-Präsident Trump, für den internationale Wissenschaftskooperation kaum Stellenwert hat.<sup>3)</sup>

## Arecibo gerettet

Nach Jahren der Ungewissheit ist nun die Zukunft des Arecibo Observatoriums auf Puerto Rico gesichert. Ein Konsortium unter Leitung der University of Central



Das Radioteleskop Arecibo kann dank eines Konsortiums bestehen bleiben.

Florida (UCF) in Orlando wird das Management und den größten Teil der Kosten des 55 Jahre alten Radioteleskops übernehmen. Die National Science Foundation (NSF), die bisher gemeinsam mit der NASA das Observatorium finanziert und rund zwei Drittel der jährlichen Kosten in Höhe von knapp 12 Millionen Dollar trägt, versucht schon länger, aus dieser Verpflichtung auszusteigen. Der neue Vertrag sieht vor, dass die NSF im Besitz von Arecibo bleibt, aber bis 2022 ihren finanziellen Beitrag auf zwei Millionen Dollar jährlich reduziert. Die Differenz zahlen die UCF und ihre Partner: die Metropolitan University in San Juan und Yang Enterprises in Oviedo.

Während die UCF am 1. April das Management von Arecibo übernimmt und für die Forschung zuständig ist, wird sich die Metropolitan University auf Öffentlichkeitsarbeit und Weiterbildung konzentrieren, während Yang Enterprises für Wartung und technischen Betrieb zuständig ist. Das Konsortium will das wissenschaftliche Potenzial des Observatoriums unter anderem dadurch erhöhen, dass es die durch den Hurrikan Maria zerstörte Ausrüstung durch eine bessere ersetzt.<sup>2)</sup>

## Trumps Nuklearstrategie

Die Trump-Regierung hat einen Nuclear Posture Review (NPR) veröffentlicht, in dem sie ihre Haltung zur Kernwaffenpolitik darlegt.<sup>4)</sup> Zunächst wird die Fertigstellung der laufenden Modernisierung der nuklearen Triade gefordert, die aus landgestützten ballistischen Interkontinentalraketen, ballistischen Raketen auf U-Booten und kernwaffentragenden Flugzeugen besteht. Darüber hinaus werden zwei zusätzliche Kernwaffensysteme gefordert: eine von U-Booten aus zu startende ballistische Rakete geringerer Sprengkraft sowie ein seegestützter Marschflugkörper.

Solche Waffensysteme sowie eine „reaktionsfähige“ Produktionsinfrastruktur und ein entsprechendes Technikerpotenzial seien erforderlich, um sich gegen zukünftige Risiken abzusichern, etwa geopolitische Verschiebungen oder technologische Überraschungen. Die Rückkehr zur Großmacht Konkurrenz mit Russland und China sowie die Herausforderung durch Länder wie Nordkorea und Iran machten es nötig, maßgeschneiderte und flexible Abschreckungspotenziale zu entwickeln.

Diese Pläne haben 16 demokratische US-Senatoren in einem Brief an Trump zurückgewiesen. Darin argumentieren sie, dass diese neuen Kernwaffen die Schwelle zum Beginn eines Atomkriegs senken und ein Wettüben in Gang setzen würden. Der aktuelle Review stellt fest, dass die USA keine Kernwaffentests durchführen werden – es sei denn, es wäre nötig, um die Sicherheit und Wirksamkeit des US-Kernwaffenarsenals sicherzustellen.

Entgegen früherer Reviews heißt es ausdrücklich, dass die Regierung nicht vorhabe, den Kernwaffenteststoppvertrag zu ratifizieren. Der neue Nuclear Posture Review regt an, zu „Trainingszwecken“ einen Wettbewerb für Kernwaffenentwickler durchzuführen. Dieser Plan ist jedoch umstritten, da andere Länder dies als ersten Schritt hin zur tatsächlichen Entwicklung neuer Kernwaffen ansehen könnten.

Rainer Scharf

## STREIFZUG



Die neue Rubrik „Streifzug“ möchte Hinweise geben, um interessante Orte der Physik-Geschichte zu entdecken. Den Anfang macht Marburg, wo sich Alfred Wegener mit Atmosphärenphysik beschäftigte und seine bahnbrechende Theorie der Kontinentalverschiebung entwickelte. In loser Folge werden die physikhistorischen Streifzüge weitere Orte in Deutschland, aber auch in der Schweiz und Österreich erkunden. Die Online-Versionen der Artikel enthalten eine zusätzliche Seite mit einer Fülle von weiterführenden Infos und Links, etwa zu Hintergrundtexten, Biografien, online verfügbaren Quellen und natürlich auch touristischen Hinweisen. (Die Redaktion)