

Zustimmung für Collider

Ein von US-Physikern vorgeschlagener Electron-Ion Collider (EIC), der tiefere Einblicke in Protonen und Atomkerne ermöglichen soll, hat Unterstützung durch das einflussreiche Nuclear Science Advisory Committee (NSAC) bekommen. Das NSAC arbeitet an einem im Herbst fälligen Zehnjahresplan für das Department of Energy (DOE) und die National Science Foundation (NSF), in dem es Empfehlungen zu bestehenden und geplanten Kernforschungsanlagen gibt. Dabei hat sich ein NSAC-Unterausschuss nachdrücklich für den Bau von EIC ausgesprochen. In dieser Anlage sollen Elektronen mit hoher Energie auf Protonen oder schwere Atomkerne prallen, um damit ihren Aufbau aus Quarks und Gluonen sichtbar zu machen. So würde der EIC die Untersuchungen mit dem Relativistic Heavy Ion Collider in Brookhaven und dem LHC am CERN ergänzen, wo Atomkerne miteinander kollidieren.

Für den Electron-Ion Collider ließe sich ein bestehender Beschleuniger nutzen, indem man für eine Milliarde Dollar zu RHIC einen Elektronenbeschleuniger

hinzufügt oder die Continuous Electron Beam Accelerator Facility am Jefferson Lab für 1,5 Milliarden mit einem Ionenbeschleuniger ausstattet. Wenn das DOE den NSAC-Empfehlungen folgt und der Kongress die Mittel für EIC bewilligt, könnte der Bau 2020 beginnen und die Anlage 2025 startbereit sein. Ein Sprecher der American Physical Society bezweifelte, dass EIC als reines US-Projekt zu realisieren sei, und verwies auf das 1,5 Milliarden Dollar teure Long-Baseline Neutrino Experiment am Fermilab, das als internationales Großforschungsprojekt durchgeführt wird.¹⁾ Auch Forscher am CERN und in China haben Pläne für einen Elektronen-Ionen-Collider.

Optimierte Astronomie

Ein Report des National Research Council gibt Empfehlungen, wie sich in den USA die irdische Astronomie im optischen und IR-Bereich optimieren lassen könnte.²⁾ Angesichts immer komplexerer und teurerer Geräte bei gleichzeitig stagnierenden oder gar schrumpfenden Mitteln müssten staatliche und nichtstaatliche Geldgeber

neue und bestehende Anlagen in ausgewogener Weise fördern, um den wissenschaftlichen Nutzen zu maximieren. Die National Science Foundation (NSF) sollte über das National Optical Astronomical Observatory den Austausch von Teleskopzeit, Instrumenten und Daten zwischen teilnehmenden Observatorien organisieren.

Eine zentrale Rolle in den Empfehlungen spielt das Large Synoptic Survey Telescope (LSST) in Chile, dessen Bau im April begonnen hat und das 2022 den vollen Betrieb aufnehmen soll.³⁾ Das LSST wird kurzfristige Veränderungen am Südhimmel aufspüren, denen dann spezialisierte Teleskope nachgehen werden. Dazu ist Software erforderlich, welche die vom LSST beobachteten Objekte oder transienten Ereignisse identifiziert und bewertet, so der Report. Kommunikation und Koordination der verfügbaren Teleskope sollte sicherstellen, dass Nachfolgebeobachtungen schnell stattfinden können. Neue Instrumente sollen die Leistung bestehender Teleskope verbessern. Dazu sollte die NSF weiter in die Entwicklung kritischer Instrumententechnologien wie Detektoren oder adaptive und aktive Optiken

DAS BIG-BANG-STIPENDIUM

Die US-Sitcom „The Big Bang Theory“ nimmt das nerdige Physiker-Milieu humorvoll aufs Korn. Nun wirkt sie auch in die reale Wissenschaftswelt zurück: Ein „The Big Bang Theory“-Stipendium soll Studienanfänger an der University of California in Los Angeles (UCLA) in

Mathematik, Wissenschaft, Ingenieurwesen und Technologie unterstützen, also in den Fächern, die Sheldon, Leonard & Co. studiert haben. Mehr als vier Millionen Dollar haben der Produzent der Serie Chuck Lorre und die Schauspieler schon für die Stiftung beigesteu-

ert, die im akademischen Jahr 2015/16 zunächst 20 Stipendiaten fördert, die zwar die Eignung zu einem naturwissenschaftlich-technischen Studium mitbringen, aber die hohen Studiengebühren der UCLA nicht zahlen können. Jedes Jahr sollen fünf weitere Kandidatinnen und Kandidaten hinzukommen.

Eigentlich spielt die Serie am Caltech in Pasadena, doch sie hat durchaus Beziehungen zur UCLA: Dort arbeitet ihr wissenschaftliche Berater, der Physikprofessor David Saltzberg; und Schauspielerinnen Mayim Bialik, die Sheldon Coopers Freundin Amy Farrah Fowler verkörpert (Foto), hat an der UCLA in Neurowissenschaften promoviert. „The Big Bang Theory‘ ist nicht nur in der wissenschaftlichen Community angesiedelt, sondern wird von dieser auch begeistert unterstützt“, sagt Chuck Lorre. „Das ist unsere Gelegenheit, etwas zurückzugeben“.

Alexander Pawlak



Warner Bros. Entertainment Inc.

1) Physik Journal, Mai 2015, S. 14

2) www.nap.edu/catalog.php?record_id=21722

3) Physik Journal, Oktober 2014, S. 14

investieren. Die wissenschaftliche Ausbeute aller großen astronomischen Durchmusterungen sollte dadurch steigen, dass ihre Daten und Kataloge über standardisierte Protokolle öffentlich zugänglich gemacht werden. Schließlich sollte die NSF in das Thirty Meter Telescope auf Hawaii (siehe unten) und/oder das 24,5 Meter große Giant Magellan Telescope in Chile investieren.

Mehr Doktorhüte

2013 haben die US-Universitäten 52 760 PhDs vergeben, so viele wie nie. Das geht aus einem NSF-Bericht hervor.⁴⁾ Der Frauenanteil betrug 46 Prozent und in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen (S&E) Fächern 42 Prozent. An Ausländer mit befristeten Visa gingen knapp 37 Prozent der S&E-PhDs. Auf zehn Länder entfielen 70 Prozent der ausländischen PhD-Empfänger mit befristeten Visa. An der Spitze lagen China (4789), Indien (2205) und Südkorea (1383). Deutschland belegte den zehnten Platz mit 203.

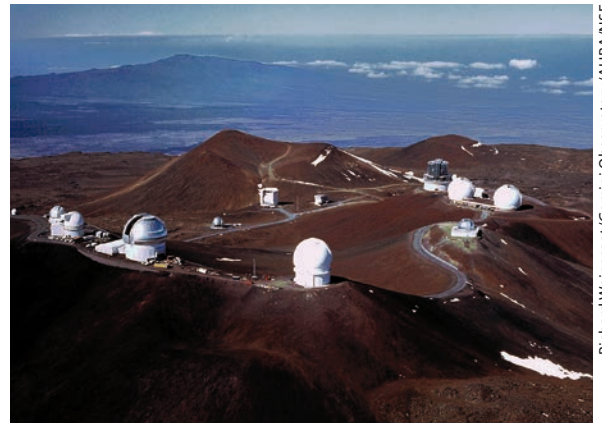
Auf Physiker entfielen 2013 insgesamt 1902 PhDs (+1,8 % gegenüber 2012) – ebenfalls ein Rekord. Dabei ist die Physik der kondensierten Materie Spitzenreiter mit 413 (+5,9 %), gefolgt von der Teilchenphysik (270; -4,3 %), der Angewandten Physik (181; 31,2 %) sowie der Optik und Photonik (174; 5,5 %). Die größten Doktorschmieden in den Physical Sciences (Physik, Chemie, Astronomie, Geowissenschaften, Mathematik und Informatik) waren UC Berkeley (218), Univ. of Illinois in Urbana-Champaign (189), Stanford (179) und das MIT (163).

Teleskop-Deal auf Hawaii

Für den Bau des umstrittenen 30-Meter-Teleskops (TMT) auf Hawaiis heiligem Berg Mauna Kea hat der Gouverneur von Hawaii weitreichende Bedingungen gestellt. Im Gegenzug für das 1,4 Milliarden Dollar teure Teleskop sollen bis zu dessen Inbetriebnahme Mitte

der 2020er-Jahre drei oder vier der nahe dem Berggipfel befindlichen 13 Teleskope weichen. Das TMT soll das letzte Teleskop sein, das dort errichtet wird. Zudem muss die Universität Hawaii im Jahr 2033 von den gepachteten 45 Quadratkilometern 40 zurückgeben. Die Pacht für die verbleibenden fünf Quadratkilometer, auf denen auch das TMT stehen wird, soll nur um einen deutlich kürzeren Zeitraum als die ursprünglich vorgesehenen 65 Jahre verlängert werden. Mit diesen Bedingungen reagiert der Gouverneur auf die teilweise heftigen Proteste von Ureinwohnern. Die Protestierenden sehen durch den Bau des TMT und die Ansammlung von Teleskopen ihr Heiligtum entweiht. Auch fühlen sie sich von den USA bevormundet.

Die Bauvorbereitungen für das TMT ruhen seit Anfang April, als 31 Protestierende auf dem Mauna Kea festgenommen wurden. An der Stilllegung bestehender Teleskope wird aber wohl kein Weg vorbeiführen. Davon sind neun für optische oder infrarote Strahlung und vier für Radio- oder Mikrowellen ausgelegt. Von der Schließung verschont sind voraussichtlich die beiden



Richard Wainscoat/Gemini Observatory/AURA/NSF

Keck-Teleskope und die Teleskope Subaru und Gemini North, die alle eine Betriebszusage bis 2033 haben. Eines der übrigen optischen Teleskope wird ohnehin im September geschlossen, und drei der Radio/Mikrowellen-Teleskope sind durch den Atacama Large Millimeter Array (ALMA) in Chile entbehrlich geworden. Nur das 28 Jahre alte James Clerk Maxwell Teleskop besitzt ein noch größeres Sichtfeld. Bis 2033 scheint also der Betrieb der unverzichtbaren Teleskope gesichert. Sollte aber die Pacht des Geländes nicht deutlich über diese Frist hinaus verlängert werden, würde sich der Bau des TMT kaum lohnen.

Rainer Scharf

Die Universität Hawaii hat Land um den Mauna Kea für ihre Teleskope gepachtet.

4) www.nsf.gov/statistics/sed/2013/start.cfm

LESERBRIEF

■ Alles Unsinn?

Zu: „Relativer Quantenquark“, von Holm Gero Hümmler, April 2015, S. 3

Ja, wir sollten Stellung beziehen gegen esoterische Heilsversprechen und Geldschneiderei. Eine Voraussetzung dazu ist allerdings, diese zu erkennen und von ernsthafteem Umgang mit Wissen und Wissenschaft abzugrenzen. Gibt es da nicht durchaus Grauzonen, oder wissen wir immer gleich, wo Wissenschaft beginnt und endet? Die „schwache Quantentheorie“ (der aktuelle Name ist „Generalisierte Quantentheorie“) wurde entscheidend von Physikern mitentwickelt [1] und ist ein Versuch, sich bisher nicht erklärten experimentellen Anomalien anzunähern. Ob das notwendig ist oder nicht, sei dahingestellt, aber diese Theorie hat zu einer Vielzahl von Publikationen in Journalen mit Peer-Review geführt [2].

Alles Unsinn? Man mag davon halten, was man möchte, aber wie Walach et al. in ihrer Arbeit ausführen, stimmt es nicht ganz, dass mittels der Genera-

lisierten Quantentheorie keine experimentell überprüfbareren Vorhersagen möglich sind. Und selbst wenn es so wäre: Auch die String-Theorie macht bisher keine wirklich überprüfbareren Vorhersagen und ist doch sinnvoll, um sich einem Gebiet der Physik zu nähern, welches von theoretischer Weiterentwicklung profitieren kann.

Es wäre denkbar, dass ein Teil der Zurückhaltung von Wissenschaftsinstitutionen bei der Beurteilung von Forschung am Rande des etablierten Mainstreams auf der Einsicht beruht, nicht genug über diese Forschung zu wissen. Für mich eine wünschenswerte Vorstellung jedenfalls. Wissenschaftliche Reputation schützt nicht vor Irrtum, und wenn man Wissenschaft ernst nimmt, muss man mit ganz schön viel Ungewissheit leben.

Hartmut Grote

[1] H. Atmanspacher, H. Römer und H. Walach, *Found. Phys.* **32**, 3 (2002)

[2] <http://intrag.info/archiv/wqt-in-peer-reviewed-publications.pdf>

Dr. Hartmut Grote, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, Hannover