

■ Auf der Suche nach kosmischen Superbeschleunigern

Das Pierre-Auger-Observatorium in Argentinien wird fortgeführt und ausgebaut.



Jeder Wasser-Cherenkov-Detektor mit 12 000 Litern Wasser wird um einen Szintillator erweitert.

Ein Zentrum der Astroteilchenphysik wird weiterhin mitten in der argentinischen Pampa liegen: Das Pierre-Auger-Observatorium führt bis 2025 seine Beobachtungen fort und wird sogar ausgebaut. In Zukunft soll es unter dem Namen AugerPrime weiterhin kosmische Teilchen aufspüren und ihre Energie und Masse bestimmen. An dem Kollaborationsprojekt sind über fünfhundert Wissenschaftler aus 16 Ländern beteiligt.

Das Observatorium ist über 3000 Quadratkilometer groß und liegt in der Provinz Mendoza im Westen Argentiniens.^{#)} Dort stehen 1660 Tanks, in denen Wasser-Cherenkov-Detektoren kosmische Teilchen untersuchen. Diese hochenergetischen Gammaquanten aus dem All lösen in der Erdatmosphäre Teilchenkaskaden aus. Die Teilchen dieser Luftschauer strahlen blaues Cherenkov-Licht aus, welches die Detektoren am Boden registrieren. Diese Daten geben Aufschluss über die Energien, Richtungen und Massen der kosmischen Teilchen.

Seit den ersten Resultaten 2005 hat das Projekt fundamentale Einsichten zur Natur hochenergetischer kosmischer Strahlung ermöglicht. Überraschend war beispielsweise, die Entdeckung einer scharfen Grenzenergie der Teilchen bei einigen 10^{19} Elektronenvolt. Die Detektoren sind anders als Vorgänger-Projekte in der Lage Teilchen noch höherer Energie zu messen – doch scheint es sie nicht zu geben. Dies deutet darauf hin, dass hier

die Maximalenergie kosmischer Teilchenbeschleuniger liegt.^{§)} Der Ausbau zu AugerPrime soll es nun erlauben, die Masse der Teilchen bis zur Maximalenergie zu vermessen. Dazu erhält jeder Tank zusätzlich einen Plastiksintillationsdetektor, den energiereiche Teilchen anregen. Da die einzelnen Komponenten der Luftschauer unterschiedliche Lichtblitze auslösen, lassen sich die Teilchenenergie und die Masse bestimmen.

An der internationalen Kollaboration sind auch die deutschen Universitäten in Wuppertal, Hamburg und Siegen, die RWTH Aachen und das KIT in Karlsruhe beteiligt. Der Sprecher der Kollaboration und Direktor des Observatoriums, Karl-Heinz Kampert aus Wuppertal, betonte die Bedeutung des Projektes. „Wir freuen uns auf den Ausbau von AugerPrime, der uns wichtige neue Einblicke in das noch weitgehend unbekannte Universum eröffnen wird.“

Susanne Koch

#) Physik Journal, März 2014, S. 29

§) Physik Journal, Januar 2008, S. 19

■ Frauen in der Wissenschaft

Neue Berichte zur Chancengleichheit zeigen die Beteiligung von Frauen in der Wissenschaft.

Seit Jahren bemühen sich die großen Wissenschaftsorganisationen und die Hochschulen um Gleichstellung.¹⁾ Zwei neu erschienene Berichte zeigen den aktuellen Stand.²⁾ Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) untersucht in ihrem jährlichen Bericht zur Chancengleichheit die Beteiligung von Wissenschaftlerinnen an den Antragstellungen und Gremien der DFG. Dabei zeigen sich für die Physik sowohl positive Entwicklungen als auch Ergebnisse, die eher nachdenklich stimmen.

In der Physik liegt der Frauenanteil bei den Wissenschaftlern über die verschiedenen Karrierestufen hinweg bei 16,7 Prozent, bei den Professuren sind gut zehn Prozent

von Frauen besetzt. Dieser Anteil ist für sich genommen nicht unbedingt hoch, aber der Anteil sowie die absolute Zahl der Physikprofessorinnen haben sich seit 2006 etwa verdoppelt auf 145 Professorinnen 2013.³⁾ Auch in den Naturwissenschaften insgesamt und der Mathematik stieg der Anteil von Frauen bei den Professuren konstant über die letzten Jahre hinweg und lag 2013 bei 15 Prozent, wie die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz in ihrem Bericht zeigt.

Betrachtet man den Frauenanteil bei Forschungsanträgen der DFG im Fach Physik über alle Programme, zeigt sich, dass er mit 9,2 Prozent unter dem Anteil von Frauen an Physikprofessuren liegt.

Es stellen also weniger Frauen Anträge, als es Professorinnen in Physik gibt. Als Erklärung nimmt die Studie an, dass z. B. die Varianz der Antragstellung eine Rolle spielt. Manche Forschenden stellen viele Anträge bei der DFG, andere wiederum gar keine. Bei den DFG-Gutachtern ist der Frauenanteil mit 7,9 Prozent noch geringer. Der Trend, dass es weniger Gutachterinnen als Professorinnen gibt, zeigt sich auch in vielen anderen Fachrichtungen, wie z. B. Chemie, Maschinenbau, Mathematik oder Materialwissenschaften.

Einen bemerkenswerten Unterschied zwischen Männern und Frauen gibt es bei den Förderquoten für eine Einzelförderung in den

1) Physik Journal, Januar 2007, S. 8

2) Chancengleichheits-Monitoring der DFG, <http://bit.ly/1QsF99f> sowie 19. Fortschreibung des Datenmaterials der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz, <http://bit.ly/1k2yu2D>

3) Physik Journal, Februar 2008, S. 11

Naturwissenschaften durch die DFG. 2014 wurden knapp 37 Prozent der Anträge von Männern gefördert, aber nur gut 30 Prozent der Anträge von Frauen. Eine Erklärung für diese Differenz liefert die Studie nicht.

Die Beteiligung von Frauen in den Gremien der DFG ist in den letzten Jahren dagegen über alle Fachbereiche hinweg gestiegen. Im Senatsausschuss Graduiertenkollegs sind sogar fast die Hälfte der Mitglieder Frauen, im Senat und Präsidium sind es rund ein Drittel.

Anja Hauck

■ EU: Politikberater aus der Wissenschaft

Ein Jahr nach ihrem Amtsantritt hat die Europäische Kommission unter Präsident Jean-Claude Juncker Mitte November eine neue Beratungsstruktur für ihre Forschungspolitik installiert, den Scientific Advice Mechanism.^{#)} An der Spitze steht eine „High Level Group“ aus sieben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, unter ihnen der scheidende Generaldirektor des CERN und designierte DPG-Präsident Rolf-Dieter Heuer. Dieser sieht in seiner neuen Aufgabe eine „große Chance, wissenschaftlicher Evidenz in der europäischen Politik mehr Gehör zu verschaffen.“ Dabei gehe es weniger um Forschungspolitik als darum, für alle Politikfelder relevante wissenschaftliche Ergebnisse unabhängig und kritisch zu begutachten und den Entscheidern zu vermitteln.

Junckers Vorgänger José Manuel Barroso hatte 2012 die schottische Molekularbiologin Anne Glover als einzelnen „Chief Science Adviser“ der Kommission bestellt. Diese Entscheidung stieß teilweise auf Kritik, die Ernennung sei ohne Diskussion erfolgt und die Arbeit von Glover intransparent und zu industrienah. Für den neuen Beratungsmechanismus nominierten Forschungsorganisationen und wissenschaftliche Gesellschaften aus ganz Europa 162 Kandidaten, aus denen im Sommer eine dreiköpfige Kommission, be-



Rolf-Dieter Heuer gehört zu den sieben wissenschaftlichen Topberatern der Europäischen Kommission.

stehend aus dem ehemaligen britischen Wissenschaftsberater David King, einer Juristin und einem ehemaligen EU-Kommissar, die sieben Topberater auswählte.

Anders als Glover, die nur fünf Mitarbeiter hatte, hat die High Level Group einen 25-köpfigen Stab, welcher der Generaldirektion für Forschung und Innovation unter Wissenschaftskommissar Carlos Moedas zugeordnet ist. Rolf-Dieter Heuer sieht trotz administrativer Umstellungen eine klare Kontinuität zu Anne Glovers Arbeit. Es sei sicherlich von Vorteil, dass das Beratergremium nun aus sieben Wissenschaftlern bestehe, nicht nur aus einer einzelnen Person: „Ein Mensch alleine ist immer auch persönlich angreifbar, ein Kollegium kann ein breiteres Spektrum an Meinungen vertreten und besitzt natürlich auch eine größere Vielfalt an Fachwissen.“ Dabei sieht er sich selbst vor allem als Wissenschaftler und weniger als Physiker gefragt, in der Regel werden die Berater mit Themen außerhalb ihres eigenen Fachgebiets konfrontiert sein.

Die erste Sitzung der High Level Group ist für Ende Januar geplant, dabei soll es sowohl um aktuelle und von der Europäischen Kommission vorgegebene Punkte als auch um selbstgewählte Themen von langfristiger Bedeutung gehen. Insgesamt sind jährlich vier bis sechs Treffen in Brüssel vorgesehen.

Matthias Delbrück

■ DFG: Neue Sonderforschungsbereiche

Die DFG richtet 15 neue Sonderforschungsbereiche (SFB) ein, die ab 1. Januar 2016 mit insgesamt 128 Millionen Euro gefördert werden. Hinzu kommt eine 22-prozentige Programmpauschale. Fünf der neuen SFBs haben Physikbezug:

Der transregionale SFB „Die Akkretionsgeschichte der volatilen Elemente in den terrestrischen Planeten“ will das Verständnis der späten Wachstumsgeschichte von Erde, Mond und anderen terrestrischen Planeten in ihrer Frühzeit verbessern (Harry Becker, FU Berlin, weitere Partner: U Münster).

Der SFB „Atomkerne: Von fundamentalen Wechselwirkungen zu Struktur und Sternen“ möchte systematisch Atomkerne auf Basis effektiver Feldtheorien der starken Wechselwirkung beschreiben, um Kerne und Kernphysik in Sternen besser zu verstehen (Achim Schwenk, TU Darmstadt).

Im transregionalen SFB „Spin+X: Spin in seiner kollektiven Umgebung“ befassen sich Physiker, Chemiker, Maschinenbauer und Verfahrenstechniker mit Spin-Phänomenen, die noch nicht umfassend verstanden, aber von zentraler Bedeutung für moderne technologische Anwendungen sind (Martin Aeschlimann, TU Kaiserslautern, weitere Partner: U Mainz).

Das Ziel des SFBs „Molekulare Strukturierung weicher Materie“ besteht darin, die Herstellung polymerer Materialien mit einem bislang unerreichten Maß an Strukturkontrolle in ein, zwei und drei Dimensionen zu ermöglichen (Christopher Barner-Kowollik, KIT).

Der transregionale SFB „Arktische Verstärkung: Klimarelevante Atmosphären- und Oberflächenprozesse und Rückkopplungsmechanismen: (AC)3“ soll Schlüsselprozesse identifizieren, die zum überproportionalen Anstieg der bodennahen Lufttemperatur in der Arktis beitragen (Manfred Wendisch, U Leipzig, weitere Partner: U Bremen, U Köln). (DFG)

#) <http://ec.europa.eu/research/sam/index.cfm>