

Magische Astroteilchenphysik

Die deutschen Astroteilchenphysiker emanzipieren sich von den Teilchenphysikern und organisieren sich in einem eigenen Komitee

Am 10. Oktober wurde auf der spanischen Insel La Palma das weltweit größte Gammastrahlen-Teleskop eingeweiht. In 2225 Metern Höhe auf dem Berg Roque de los Muchachos und innerhalb eines ganzen Komplexes von Observatorien gelegen, soll MAGIC, das *Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov*-Teleskop, die Gammastrahlung von fernen Galaxien, Quasaren und Supernovae-Resten untersuchen. Mit einem Spiegel von 17 Metern Durchmesser und seinem ultraschnellen Detektionssystem wird MAGIC Gammaquanten im bisher unzugänglichen Energiebereich von 20 bis 300 GeV nachweisen. Da die Gammastrahlung die Erdatmosphäre nicht durchdringen kann, greifen die Astrophysiker auf einen Kunstgriff zurück: Sie beobachten die Teilchenkaskaden, die von einem Gammaquant in der Atmosphäre ausgelöst werden. Das Gammaquant erzeugt dabei ein Elektron-Positron-Paar, aus dem durch Bremsstrahlung weitere Photonen entstehen, die wiederum Teilchenpaare erzeugen usw. Bei einem solchen Luftschauer können in einigen Kilometern Höhe rund 1000 Teilchen erzeugt werden, die aufgrund ihrer hohen Energie Cherenkov-Licht abstrahlen. Dieses Licht lässt sich im ultravioletten und blauen Wellenlängenbereich noch auf der Erdoberfläche nachweisen und erlaubt schließlich Rückschlüsse auf Energie und Einfallswinkel des primären Gammaquants.

■ Bund fördert Laserprojekt

Das BMBF verstärkt die Entwicklung hocheffizienter Laser mit 40 Mio. Euro. Dabei soll das Geld zu gleichen Teilen für die Entwicklung von Femtosekunden- und Hochleistungsdiodenlaser verwendet werden. Weitere Infos unter www.vdi.de/tz-pt/optischetechnologien/aktuelles.htm.

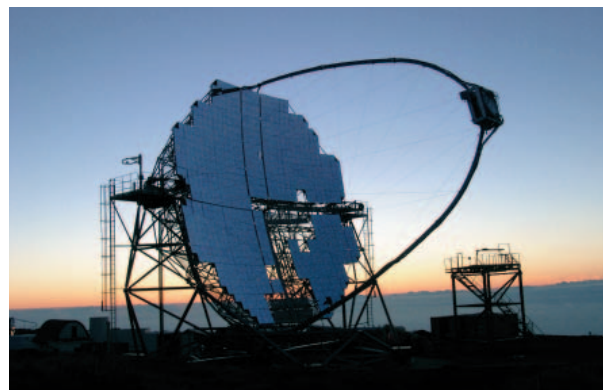
■ Neues Domizil für Laserforschung

Ende September hat das Institut für Laserforschung der Universität Hamburg seinen neuen, 12 Mio. Euro teuren Bau eingeweiht. Das hochmoderne Forschungszentrum bietet für die rund 100 Mitarbeiter eine Laborfläche von insgesamt 3500 qm.

MAGIC ist das jüngste Mitglied einer ganzen Reihe an bereits existierenden, im Aufbau befindlichen oder geplanten Observatorien der Astroteilchenphysik, an denen deutsche Physiker beteiligt sind und zu deren Finanzierung Geld aus Deutschland beiträgt. Dazu gehören zum Beispiel das im vergangenen Jahr in Namibia teilweise eingeweihte Cherenkov-Teleskop HESS*) für Gammastrahlung höchster Energie oder das Pierre-Auger-Observatorium, das derzeit in Argentinien aufgebaut wird – ebenfalls ein Luftschauerexperiment, allerdings für den Nachweis von hochenergetischen Teilchen der kosmischen Strahlung. Auch Neutrinos aus dem All lassen sich durch sekundäre Schauer detektieren, jedoch nicht in Luft, sondern in Wasser (Antares im Mittelmeer) oder Eis (Amanda und der geplante Nachfolger Icecube im ewigen Eis am Südpol).

Diese Entwicklung zeigt die Dynamik eines Forschungsgebiets, das nach frühen Erfolgen wie dem ersten Nachweis des Positrons über Jahrzehnte im Schatten der Teilchenphysik mit ihren immer größeren Beschleunigern stand. Doch inzwischen hat sich die Astroteilchenphysik als eigenständiges Forschungsgebiet emanzipiert, das einerseits neue Erkenntnisse über astrophysikalische Prozesse und Objekte oder das Universum als Ganzes ermöglicht, andererseits, wie bei dem Nachweis der Neutrino-Oszillationen geschehen, aber auch dazu beiträgt, die Eigenschaften von Elementarteilchen besser zu verstehen. Angesichts dieser Entwicklung haben die amerikanischen Astroteilchenphysiker bereits vor einem knappen Jahr elf zentrale Fragen sowie Empfehlungen in dem viel beachteten Report „Connecting Quarks with the Cosmos“ veröffentlicht.^{*)} „Daher war es auch überfällig, dass sich die deutsche Community in einem eigenständigen Komitee zusammenfindet“, sagt der Karlsruher Physik-Professor Johannes Blümer, der Mitte September einen Workshop am Forschungszentrum Karlsruhe organisierte, bei dem sich rund 300 deutsche Astroteilchenphysiker für die Gründung des Komitees für Astroteilchenphysik (KAT) aussprachen. Aufgabe des KAT, dessen Mitglieder im November gewählt werden, wird es unter anderem sein, die Interessen innerhalb der Community abzustimmen und Empfehlungen an die

Politik auszusprechen. „Der Wettbewerb um begrenzte Mittel erfordert fokussierte Anstrengungen“, sagt Blümer: „Wir haben hier alle die Aufgabe, der Politik die Bedeutung von langfristiger Grundlagenforschung in der Kern-, Teilchen- und Astroteilchenphysik zu erläutern. Der Blick in den Kosmos ist dabei besonders spannend.“ Bislang hat das bereits vor drei Jahren gegründete Komitee für Elementarteilchenphysik (KET) auf dem Pa-



Das auf La Palma eingerichtete Teleskop MAGIC soll Gammaquanten aus kosmischen Quellen nachweisen

pier auch die Astroteilchenphysiker vertreten, de facto tauchte die Astroteilchenphysik in der vor einem Jahr verabschiedeten Roadmap des KET aber nicht auf.⁺⁾ Neben der Lobby-Arbeit in eigener Sache soll das KAT auch zu einer stärkeren Vernetzung von Instituten der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) sowie der Max-Planck-Gesellschaft mit den Universitäten führen und damit das starre Denken in nebeneinander existierenden Förderinstitutionen aufweichen. Die HGF hat hierfür bereits zwei so genannte virtuelle Institute (VIHKOS und VIDMAN) genehmigt, an denen neben dem Forschungszentrum Karlsruhe mehrere Universitäten beteiligt und einige Max-Planck-Institute assoziiert sind.

STEFAN JORDA

■ Optik-Neubau für die PTB

Anfang Oktober hat die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig ein modernes Laborgebäude für die Optik eingeweiht, mit dem sich die PTB den Herausforderungen des prophzeiten Jahrhunderts des Photons stellen möchte. Der rund 19 Millionen Euro teure Albert-Einstein-Bau bietet auf einer Nutzfläche von rund 3100 Quadratmetern besonders schwingungsarme Laborräume

*) vgl. Physik Journal, Oktober 2002, S. 6

+) vgl. Physik Journal, Juli/August 2002, S. 14

+) vgl. Physik Journal, Januar 2003, S. 10

mit einer Klimatechnik, die eine stabile Temperatur, definierte Luftfeuchtigkeit sowie hohe Luftreinheit ermöglicht. Damit sind hervorragende Voraussetzungen geschaffen für die vorgesehenen Arbeiten, die den Bogen spannen werden von der Metrologie mit der Darstellung der Lichtstärkeinheit Candela über die optische Messtechnik bis hin zur Grundlagenforschung mit dem Ziel, die Cäsium-Atomuhr durch eine tausendfach genauere Uhr mit einem optischen Uhrwerk abzulösen. Die PTB sieht diesen Neubau auch als Beitrag zur „verstärkten staatlichen Unterstützung für die



Der neue Albert-Einstein-Bau der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt beherbergt verschiedene Gebiete der Optik. (Foto: PTB)

internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie“, die in der Agenda „Optische Technologien für das 21. Jahrhundert“ angemahnt wurde. So sollen beispielsweise die winkel- und abstandsabhängigen Eigenschaften neuer Lichtquellen in einem europaweit einmaligen robotergestützten Goniophotometer charakterisiert werden.

Traditionsgemäß benennt die PTB ihre Gebäude nach den Namen von Wissenschaftlern, deren Forschungsgebiet einen Bezug zu dem Zweck der Gebäude hat. Auf Albert Einstein fiel die Wahl, weil er einerseits wesentliche Beiträge zur modern Optik geleistet hat, zum Beispiel mit der Lichtquantenhypothese oder durch die Arbeiten zur spontanen und induzierten Emission von Strahlung, auf denen das Laserprinzip beruht. Andererseits war Einstein als Mitglied des Kuratoriums der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (PTR), der Vorgängerin der PTB, 17 Jahre lang verbunden, von 1916 bis zur Machtergreifung der Nazis. Auch die Arbeiten zum Einstein-de Haas-Effekt wurden an der PTR durchgeführt, wo Einstein 1914/1915 als Gastwissenschaftler tätig war. (SJ)

DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT

Kollegiaten statt Gutachter

Im November sind wieder DFG-Wahlen – die ersten nach der Reform des Gutachtersystems. Die neuen Fachkollegiaten sollen nicht mehr selbst Gutachten schreiben wie die Fachgutachter, sondern Qualitätskontrolleure des Begutachtungsprozesses sein.

Die DFG-Fachgutachter gibt es bald nicht mehr. Anträge auf Forschungsförderung, die bei der DFG eingehen, werden künftig nicht mehr von den demokratisch gewählten Vertretern begutachtet, sondern von fachnahen Wissenschaftlern, die die Geschäftsstelle aussucht. Laut bisheriger Satzung ging ein Antrag folgenden Weg: Der Fachreferent der Geschäftsstelle schickte ihn an zwei Fachgutachter, die unabhängig voneinander ein Gutachten über die fachliche Qualität des Antrags schrieben. Diese Fachgutachter wurden alle vier Jahre von den festangestellten Wissenschaftlern jedes Faches gewählt. Einer der Fachgutachter, der Vorsitzende des jeweiligen Fachausschusses, fasste die beiden Gutachten des Antrags dann zusammen und formulierte einen Entscheidungsvorschlag für den Bewilligungsausschuss.

Die jetzt zu wählenden Vertreter der Fächer heißen nicht mehr Fachgutachter, sondern Fachkollegiaten, und ihre Funktion wird eine andere sein: Sie schreiben keine Gutachten mehr, sondern wachen über die Qualität der Gutachten. Eine Art Gutachter der Gutachter sollen sie sein. Schon bevor Senat und Hauptausschuss der DFG im Mai letzten Jahres die Reform des Gutachtersystems vorschlugen, wurde Kritik aus der Community laut. Viele Forscher fragten sich: Ist es nun vorbei mit der demokratischen Legitimierung der DFG-Gutachter? Herrscht ab jetzt die Verwaltung über die Finanzierung des Forschergenies? Sie fürchteten, die gewählten Vertreter würden an Einfluss verlieren und die Fachreferenten in der Geschäftsstelle zu den wahren Herren des Verfahrens werden.

In der Geschäftsstelle hört man solch geballtes Misstrauen offensichtlich nicht zum ersten Mal. „Die Macht der Geschäftsstelle ist ein Gespenst, das immer mal wieder durch die Community geistert“,

seufzt Hans-Peter Tuluszka, Leiter der Gruppe „Qualitätssicherung und Verfahrensentwicklung“. „Der Vorwurf, die gewählten Vertreter sollen zu Beratern degradiert werden, ist nicht zu halten“, widerspricht er den Kritikern. „Tatsächlich haben sie jetzt mehr Einfluss als vorher.“

Trotz der Kritik hat dann auch die Mitgliederversammlung die entsprechende Satzungsänderung im Juli 2002 beschlossen, denn das bisherige System stößt an seine Grenzen und der Reformbedarf ist entsprechend hoch. So hat sich seit den 50er-Jahren die Zahl der Anträge auf Forschungsförderung an die DFG verzehnfacht. Zudem findet sich in den hochspezialisierten Fächern wie der Physik oftmals kein gewählter Fachgutachter, der den Antrag fachlich beurteilen kann. Daher werden immer mehr so genannte Sondergutachter gehört. Oft auf ausdrücklichen Wunsch der Fachgutachter selbst, wie die DFG betont. 1999 haben allein im Normalverfahren (Sachmittelantrag im Einzelverfahren) rund 5300 Sondergutachten etwa gleich viele Gutachten geschrieben wie die Fachgutachter. Gleichzeitig wurden seit Gründung der DFG immer mehr koordinierte Programme eingeführt, wie die Schwerpunktprogramme, Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs, die von Anfang an hauptsächlich von Sondergutachtern beurteilt wurden. So lag der Anteil an Fachgutachtern bei ihrer Beurteilung 1999 lediglich zwischen 17 und 32 %. Doch obwohl die Fachgutachter an vielen Entscheidungen gar nicht mehr beteiligt sind, ist ihre Arbeitsbelastung enorm. Die Vorsitzenden der Fachausschüsse sind dabei besonders belastet. Die Gutachten von 20 bis 30 Anträgen müssen sie pro Monat zusammenfassen und bewerten.

Ziel der Reform ist es daher, einerseits dem ursprünglichen DFG-Anspruch wieder gerecht zu werden, dass die gewählten Vertreter in allen DFG-Programmen mitentscheiden sollen und andererseits die Aufgaben des Fachausschussvorsitzenden auf mehrere Schultern zu verteilen. Dafür mussten die Fachkollegiaten von den Aufgaben im Normalverfahren befreit werden. Das Erstellen von Gutachten ist jetzt alleinige Aufgabe der Gutach-