

## ■ Ins Reich der Mittelwelle?

Europa und China planen eine gemeinsame wissenschaftliche Weltraummission.

Die europäische Weltraumorganisation ESA und die Chinese Academy of Sciences (CAS) wollen eine gemeinsame wissenschaftliche Mission auf die Beine stellen. Nach zwei vorbereitenden Workshops in Chengdu und Kopenhagen im vergangenen Jahr lief bis Mitte März die Frist zum Einreichen von Vorschlägen für die inhaltliche Ausrichtung des Projekts. Zu den Voraussetzungen zählte dabei, dass jedes Projekt zwei Koordinatoren aus Europa bzw. China hat und dass sich die Kooperation innerhalb der Projekte auf alle Phasen und Ebenen der Zusammenarbeit erstreckt. So stellen beide Partner gemeinsam die wissenschaftlichen Instrumente. Die Daten sollen in Einklang mit den Regularien der ESA und des National Space Science Center der

CAS nach einem Jahr interner Auswertung öffentlich gemacht werden.

Die neue Kollaboration baut auf früheren gemeinsamen Arbeiten auf, etwa bei der chinesischen Double-Star-Mission, ist aber die erste „auf Augenhöhe“. Beide Seiten hoben die Bedeutung dieser Kooperationsform hervor, die zwischen China und der NASA im Moment ausgeschlossen scheint.

Zu den etwa 15 eingereichten Vorschlägen zählen:

- „Discovering the Sky at the Longest Wavelengths“<sup>4+</sup>, ein radioastronomisches Interferometer für Wellenlängen im Bereich von Mittelwellen und darüber (> 10 m), das aus einem Mutterschiff und acht Minisatelliten bestehen und in einem Mondorbit auf der erdabgewandten Seite arbeiten würde,

- der MESSIER-Orbiter, der die Galaxienentstehung und Satellitengalaxien untersuchen soll,
- ein Röntgenobservatorium namens SMILE zur Erforschung der Magnetosphäre der Erde und
- ein Teleskop für den Spektralbereich des EUV (extreme ultra violet) mit dem Projektnamen SIRIUS, das stellare Koronen und andere „heiße“ Objekte in der Milchstraße beobachten würde.

Der weitere Zeitplan sieht zunächst eine Peer-Review-Phase bis Ende dieses Jahres vor. 2017 soll die Entscheidung fallen, für 2021 ist der Start der Mission vorgesehen. ESA und CAS zahlen jeweils die Hälfte der geschätzten Kosten von etwa 100 Millionen Euro.

Matthias Delbrück

+) <http://www.astron.nl/dsl2015/>

## USA

### Gammastrahlenobservatorium eingeweiht

Das High Altitude Water Cherenkov (HAWC) Observatory<sup>1)</sup>, ein Gemeinschaftsprojekt von den USA und Mexiko, ist in Mexiko eingeweiht worden. In 4100 Metern Höhe unterhalb des Pico de Orizaba nahe Puebla gelegen, soll HAWC mit 300 Detektortanks Gammastrahlung und kosmische Strahlen auffangen. Jeder Tank ist mit 188 Kubikmetern äußerst reinem Wasser gefüllt und hat auf seinem Boden vier Photovervielfacher. Sie registrieren die Cherenkov-Strahlung, die geladene Teilchen erzeugen, wenn sie mit relativistischer Geschwindigkeit durch das Wasser fliegen. Die zeitliche Auswertung aller aufgenommenen Signale gestattet es, die auf HAWC niedergehenden Teilchenschauer zu rekonstruieren, die von Gammastrahlen und kosmischen Strahlen ausgelöst werden. Daraus lässt sich die Energie, Einfallrichtung und Art dieser Strahlen ermitteln. Das nach sechs Jahren

Bauzeit fertiggestellte Observatorium soll den Nordhimmel nach Gammastrahlenquellen absuchen, in denen extrem energiereiche Vorgänge ablaufen. Zu den Quellen gehören Supernovaexplosionen, Kollisionen von Neutronensternen oder aktive galaktische Kerne, hinter denen supermassive Schwarze Löcher stecken. Am HAWC-Projekt sind zahlreiche Universitäten und Institutionen aus Mexiko und den USA sowie ein polnisches Institut beteiligt.

### Freier Zugang gefordert

Die National Science Foundation (NSF) plant, dass die von ihr geförderten Wissenschaftler ihre Veröffentlichungen nach einem Jahr frei zugänglich machen müssen.<sup>2)</sup> Damit hätten alle großen staatlichen Forschungsförderorganisationen der USA die vor zwei Jahren vom Office of Science and Technology Policy (OSTP) des Weißen Hauses geforderte Politik



Aus 300 solcher Wassertanks besteht das High Altitude Water Cherenkov Observatory in Mexiko.

des „Open Access“<sup>3)</sup> umgesetzt. Sie beruht darauf, dass die Öffentlichkeit ein Recht auf freien Zugang zu den mit Steuermitteln finanzierten Forschungsergebnissen hat. Schon seit 2008 müssen Manuskripte, die aus Forschungsprojekten der National Institutes of Health (NIH) hervorgehen, innerhalb eines Jahres nach ihrer Annahme zur Veröffentlichung online im Archiv PubMed Central frei zugänglich sein.

1) [www.hawc-observatory.org](http://www.hawc-observatory.org)

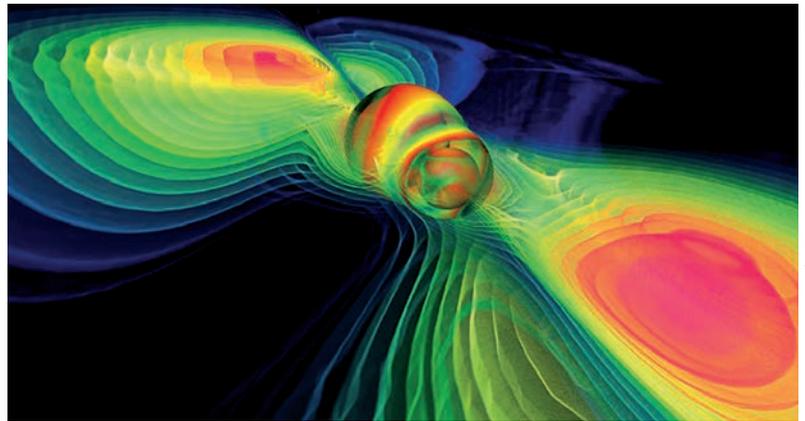
2) [www.nsf.gov/news/special\\_reports/public\\_access](http://www.nsf.gov/news/special_reports/public_access)

3) Physik Journal, April 2013, S. 15

Die NASA arbeitet mit den NIH zusammen, um ein ähnliches Archiv zu schaffen. Das Department of Energy (DOE) nutzt für diese Zwecke das Public Access Gateway for Energy and Science (PAGES).<sup>4)</sup> Die NSF setzt hingegen darauf, dass die Fachzeitschriftenverlage die NSF-geförderten Veröffentlichungen auf Antrag der Autoren nach einer Sperrfrist von einem Jahr frei zugänglich machen. Auf diese Weise würde der Datenverkehr, der Einnahmen bringt, weiterhin auf die Internetseiten der Verlage kommen und nicht auf die eines staatlichen Archivs. Nur falls der freie Zugang verwehrt bliebe, würde das jeweilige Manuskript in einem speziellen Online-Archiv aufgenommen, das die NSF zusammen mit dem DOE entwickelt. Die Verlage haben diese Lösung positiv aufgenommen. Enttäuscht zeigte sich aber die Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC), welche die Universitätsbibliotheken vertritt. Sie hatte sich eine kürzere Sperrfrist gewünscht. Deshalb begrüßt SPARC den jetzt im Kongress eingebrachten Gesetzentwurf mit dem bezeichnenden Namen „FASTR“ (Fair Access to Science and Technology Research), der eine Verkürzung der Sperrfrist auf sechs Monate vorsieht.

### Gravitationswellen an der Grenze

Das North American Nanohertz Observatory for Gravitational Waves<sup>5)</sup> (NANOGrav), ein Zentrum für die Gravitationswellenforschung, erhält von der National Science Foundation (NSF) in den kommenden fünf Jahren 14,5 Millionen Dollar. Es ist damit das



Verschmelzen zwei Schwarze Löcher miteinander (hier in der Computer-

simulation zu sehen), senden sie Gravitationswellen aus.

MPI für Gravitationsphysik / W. Bengel, ZIB

jüngste der insgesamt zehn Physics Frontiers Centers<sup>6)</sup>, mit denen die NSF die universitäre Forschung schwerpunktmäßig fördert. Am 2007 gegründeten NANOGrav, das von der University of Wisconsin in Milwaukee aus geleitet wird, arbeiten 55 Wissenschaftler und Studenten von 17 Institutionen aus den USA und Kanada. Ihr Ziel ist der Nachweis von Gravitationswellen mit extrem niedriger Frequenz, wie sie binäre supermassive Schwarze Löcher abstrahlen. Die NSF-Mittel reichen aus, um 29 Wissenschaftler und Postdoktoranden sowie 35 Studenten zu finanzieren.

Neben NANOGrav haben vier weitere, schon zuvor geförderte Zentren Geld von der NSF bekommen. Sie befassen sich mit der Physik lebender Zellen, theoretischer Biophysik, nuklearer Astrophysik und Quantenphysik.

### DUNE statt LBNE

Die Neutrinoforschung in den USA steht vor einem Umbruch. Vor einem Jahr hatte das Particle Physics Project Prioritization Panel

empfohlen, das geplante, aber aus Kostengründen gestutzte Long-Baseline Neutrino Experiment (LBNE) aufzugeben und durch ein größeres Projekt mit starker internationaler Beteiligung zu ersetzen.<sup>7)</sup> Dabei ist nun das Deep Underground Neutrino Experiment (DUNE) herausgekommen. Es sieht vor, dass am Fermilab in Illinois ein extrem starker Neutrinostrahl erzeugt wird. Die Neutrinos sollen dort mit einem Nahdetektor sowie in der 1300 Kilometer entfernten Sanford Underground Research Facility in South Dakota mit einem Ferndetektor nachgewiesen werden. Auf diese Weise will man untersuchen, wie sich die verschiedenen Neutrinoarten auf ihrem Weg durch die Erde ineinander umwandeln. Derzeit sind Wissenschaftler von 148 Institutionen aus 23 Ländern an DUNE beteiligt. Sie hoffen, mit der Installation des Ferndetektors 2021 beginnen zu können. DUNE ist das erste internationale Großforschungsprojekt der USA, das sie gemeinsam mit ausländischen Organisationen leiten.

Rainer Scharf

4) [www.osti.gov/pages](http://www.osti.gov/pages)

5) <http://nanograv.org>

6) [www.nsf.gov/mps/phy/pfc\\_program.jsp](http://www.nsf.gov/mps/phy/pfc_program.jsp)

7) Physik Journal, Juli 2014, S. 11

Das Physikportal

pro-physik.de

Registrieren Sie sich jetzt auf

[www.pro-physik.de/register](http://www.pro-physik.de/register)

und folgen Sie uns auf Facebook und Twitter.

WILEY-VCH