



DESY PRESSEMELDUNG, Hamburg, 31. Juli 2012

Vor 100 Jahren wurde die kosmische Strahlung entdeckt

Jubiläumssymposium diskutiert neue Forschungsprojekte

Aus dem Weltall prasselt permanent ein Hagel subatomarer Teilchen auf die Erde: Vor hundert Jahren wurde diese sogenannte kosmische Strahlung entdeckt. Der Fund legte unter anderem den Grundstein für eine ganz neue Forschungsrichtung, die Hochenergie-Physik - der wir aktuell etwa die ersten experimentellen Belege für das langgesuchte Higgs-Teilchen verdanken. Ein Jubiläumssymposium blickt jetzt zurück auf die Meilensteine in der Erforschung der kosmischen Strahlung und voraus auf neue Projekte zur Erkundung der kosmischen Teilchenbeschleuniger.

Als der österreichische Physiker Victor Franz Hess am 7. August 1912 gegen Mittag mit seinem Wasserstoffballon im brandenburgischen Bad Saarow landete, hatte er eine Entdeckung im Gepäck, deren weitreichende Konsequenzen ihm sicherlich noch nicht bewusst waren. Bei seiner siebten Ballonfahrt in diesem Jahr hatte er in 5300 Metern Höhe über dem Schwielochsee im Südosten Brandenburgs mit drei Ionisationsmessgeräten die Existenz einer durchdringenden Höhenstrahlung nachgewiesen. Erst später stellte sich heraus, dass es sich bei dieser sogenannten kosmischen Strahlung vor allem um einen Hagel energiereicher, elektrisch geladener Atomkerne und anderer Teilchen handelt. Die Entdeckung brachte Hess 24 Jahre später den Nobelpreis ein.

"Der Nachweis der kosmischen Strahlung war eine Jahrhundertentdeckung, die uns völlig neue Einblicke ins Universum gebracht hat", betont Prof. Christian Stegmann, Leiter des DESY-Standorts Zeuthen. "Darüber hinaus wurde sie auch zu einem Eckpfeiler der frühen Teilchenphysik. Vor der Entwicklung irdischer Teilchenbeschleuniger wurden mit Hilfe der kosmischen Strahlung mehrere wichtige Elementarteilchen entdeckt, etwa das Antiteilchen des Elektrons – das Positron – sowie das Myon und das Pion."

DESY organisiert zusammen mit der Universität Potsdam und dem Berliner Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte ein Symposium zum 100. Jahrestag der Entdeckung der kosmischen Strahlung. Vom 6. bis 8. August treffen sich in Bad Saarow Wissenschaftler aus aller Welt, um die Entwicklung der vielen Teilgebiete von den historischen Anfängen bis zu Ideen für neue Projekte zu präsentieren und zu diskutieren. Erwartet werden neben dem Physiknobelpreisträger Prof. James Cronin, der das bislang größte Observatorium für kosmische Strahlung "Pierre Auger" in Argentinien mitentworfen hat, und dem 14. königlich-

DESY Deutsches
Elektronen-Synchrotron
Platanenallee 6
15738 Zeuthen
Tel. +49 33762 7-70
Fax +49 33762 7-7413

Briefanschrift
Platanenallee 6, 15738
Zeuthen

Standorte DESY
Hamburg
Zeuthen/Brandenburg

Direktorium
Dr. R. Brinkmann
Prof. Dr. H. Dosch
(Vorsitzender)
Prof. Dr. J. Mnich
C. Scherf
Prof. Dr. E. Weckert
Prof. Dr. C. Stegmann
(Vertreter des Direktoriums
in Zeuthen)



Seite 2/3
Datum 31. Juli 2012

britischen Hofastronomen Prof. Sir Arnold Wolfendale auch die Enkel von Victor Hess, William und Arthur Breisky. Es wird ein Gedenkstein enthüllt, Teilnehmer können Ballonfahrten buchen, und es werden die Elektroskope gezeigt, mit denen damals weltweit Ionisationsmessungen durchgeführt wurden.

"Die Erkundung der kosmischen Strahlung hat zu neuen Forschungszweigen geführt, insbesondere zu neuen Formen der Astronomie, und diese haben eine leuchtende Zukunft", sagt Wolfendale. "Die Neutrino-Astronomie begibt sich gerade an den Start, und die Gammastrahlen-Astronomie hat bereits ernsthaft begonnen."

Von der Beobachtung der energiereichsten Gammastrahlung erhoffen sich Physiker Aufschluss über die Natur der kosmischen Teilchenbeschleuniger, die millionenfach stärker sind als die stärksten Beschleuniger der Erde. Manches Proton aus der kosmischen Strahlung besitzt so viel Energie wie ein schnell geschlagener Tennisball. Doch durch ihre elektrische Ladung werden die schnellen Teilchen auf dem Weg durch den Kosmos von zahlreichen Magnetfeldern abgelenkt, so dass ihre Herkunftsrichtung nicht mehr zu ihrem Ursprungsort zurückweist.

Auch hundert Jahre nach ihrer Entdeckung ist der genaue Ursprung der kosmischen Strahlung daher alles andere als enträtselt. "Das Universum ist voller natürlicher Teilchenbeschleuniger, etwa in Supernova-Explosionen, Doppelsternsystemen oder aktiven galaktischen Kernen. Bisher kennen wir nur etwa 150 dieser Objekte und haben ein erstes physikalisches Verständnis dieser faszinierenden Systeme", erläutert Stegmann.

Anders als der Name nahelegt, besteht die kosmische Strahlung zwar zum größten Teil aus geladenen Teilchen, einen kleinen Anteil stellt jedoch auch die Gammastrahlung. Sie wird nicht von kosmischen Magnetfeldern abgelenkt und weist daher direkt zu ihrem Ursprung zurück. Da die Physiker davon ausgehen, dass die Gammastrahlung aus denselben Quellen stammt wie die energiereichen Teilchen, fahnden sie mit spezialisierten Gammastrahlen-Observatorien nach den kosmischen Teilchenbeschleunigern.

Anlagen wie das zu Ehren des Entdeckers der kosmischen Strahlung getaufte Observatorium H.E.S.S. in Namibia, MAGIC auf der Kanareninsel La Palma und VERITAS in den USA, an denen auch DESY beteiligt ist, haben mittlerweile mehr als hundert Quellen hochenergetischer kosmischer Gammastrahlung aufgespürt. Das Cherenkov Telescope Array CTA, für das DESY gerade den ersten Prototypen baut, soll diese Entdeckungsgeschichte fortsetzen. „Das Cherenkov Telescope Array wird Tausende dieser Beschleuniger mit bisher nicht erreichter Sensitivität beobachten können“, betont Stegmann.



Seite 3/3
Datum 31. Juli 2012

Ähnlich wie mit der kosmischen Gammastrahlung lässt sich auch mit Neutrinos in kosmische Teilchenbeschleuniger spähen. Neutrinos sind ultraleichte, elektrisch neutrale Elementarteilchen, die ebenfalls nicht von Magnetfeldern abgelenkt werden und so ihren Ursprung verraten. DESY ist auch am weltgrößten Neutrino-teleskop IceCube beteiligt, das Ende 2010 in der Antarktis fertiggestellt wurde.

"Auf beiden Wegen erwarten wir spannende Einblicke in die natürlichen Teilchenbeschleuniger des Universums, die neues Licht in die verbliebenen Rätsel der kosmischen Strahlung bringen werden", sagt Stegmann.

Weiterführende Links:

Konferenz-Homepage: <http://www.desy.de/2012vhess>
Diese Pressemitteilung, Fotos in druckbarer Auflösung und Hintergrundmaterial zur kosmischen Strahlung: http://www.desy.de/vhess_press
Informationen zum Cherenkov Telescope Array: <http://www.desy.de/cta>
Informationen zum Neutrino-teleskop IceCube: <http://www.desy.de/icecube>
Über DESY: http://www.desy.de/ueber_desy

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:

Michael Walter, DESY, Zeuthen, +49 33762 7-7264 (Büro),
+49 1520 9872427 (mobil), michael.walter@desy.de

Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY

Ein Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Kontakt: Thomas Zoufal
Tel: +49 40 8998-1666 (-3613)
Fax: +49 40 8998-4307
presse@desy.de
Notkestraße 85, D-22607 Hamburg

DESY auf Facebook und Twitter:
twitter.com/desynews_de
www.desy.de/facebook