

Größtes Observatorium der Welt



AUS DER
BERGISCHEN
UNIVERSITÄT

Neueste Messungen stellen bisherige Vorstellungen auf den Kopf Wuppertaler Experimentalphysiker übernimmt Leitung für weitere drei Jahre

Prof. Dr. Karl-Heinz Kampert, Experimentalphysiker an der Bergischen Universität Wuppertal, hat für weitere drei Jahre die Leitung des weltweit größten Observatoriums für Teilchenstrahlung (Pierre-Auger-Observatorium) in Argentinien übernommen. Er ist damit gleichzeitig Sprecher der internationalen Pierre-Auger-Kollaboration, einer Gruppe von etwa 500 Wissenschaftlern aus 18 Ländern. Bereits seit drei Jahren ist Prof. Kampert im demokratisch gewählten höchsten Amt der Kollaboration tätig, das zuvor schon Nobelpreisträger Prof. James W. Cronin aus Chicago innehatte. Neueste Messungen am Pierre-Auger-Observatorium stellen darüber hinaus die bisherigen Vorstellungen der Astro- und Astroteilchenphysik auf den Kopf.



Eine der 1660 Detektorstationen (während der Inbetriebnahme) im Messfeld. Beim Durchgang hochenergetischer Teilchen durch den mit 12000 Liter hochreinem Wasser gefüllten Tank entsteht Cherenkovlicht, welches mit hochempfindlichen Photosensoren nachgewiesen wird.



Die Messungen des über 3000 Quadratkilometer großen Observatoriums am Rande der Anden haben zum Ziel, die Quellen der höchstenergetischen Teilchen des Universums zu erforschen. Bereits kurz nach Inbetriebnahme des Observatoriums im Jahre

2007 hatte die internationale Wissenschaftlergruppe im renommierten „Science“ Magazin erste spektakuläre Ergebnisse veröffentlicht: Sie zeigten einen Zusammenhang der höchstenergetischen Teilchen mit massereichen schwarzen Löchern aus benachbarten Galaxien auf. Darüber hinaus wurde ein charakteristischer Abbruch in der Energieverteilung der Teilchen beobachtet. Neueste überraschende Messungen der Massenzusammensetzung der Teilchen deuten darauf hin, dass dieser Abbruch nicht von einem vor fast 50 Jahren vor-

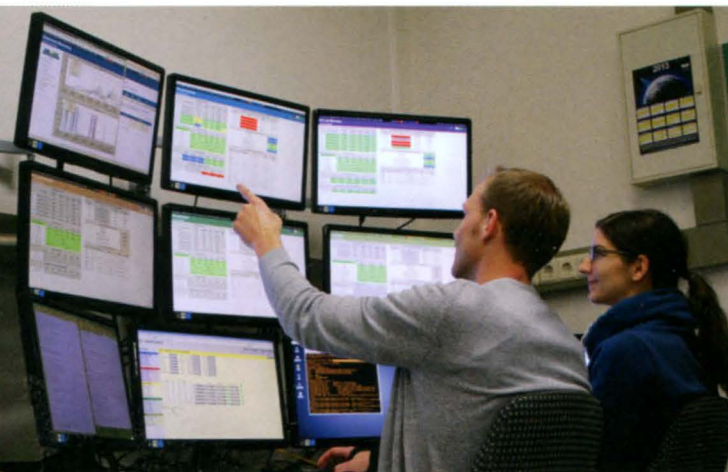
hergesagten Wechselwirkungsprozess mit dem Mikrowellenhintergrund des Universums – der Nachglut des Urknalls – verursacht wird, sondern vielmehr durch die Maximalenergie der kosmischen Beschleuniger selbst. „Das ist eine verblüffende Erkenntnis von fundamentaler Bedeutung für die Astro- und Astroteilchenphysik, welche die bisherigen Vorstellungen förmlich auf den Kopf stellt“, sagt Prof. Kampert.

Angesichts dieser wegweisenden Bedeutung plant die Kollaboration, die Messungen der Masse der kosmischen Teilchen weiter zu optimieren und das Ergebnis damit zu festigen. Zu diesem Zweck sollen die 1660 Detektorstationen durch Myon-Detektoren ergänzt werden. „Für die kommenden drei Jahre haben wir uns sehr viel vorgenommen“, so Kampert: „Zunächst haben wir die wissenschaftlichen Ziele von einer unabhängigen internationalen Gutachter-Kommission evaluieren lassen, bis zum Sommer kommenden Jahres werden wir ein entsprechendes Detektorkonzept vorlegen und dieses bei erfolgreicher Finanzierung möglichst in den folgenden zwei Jahren umsetzen

und die Detektoren in Betrieb nehmen.“ Die Arbeitsgruppe für Astroteilchenphysik um Prof. Kampert war mit rund 30 Mitarbeitern maßgeblich an den Entwicklungs- und Aufbauarbeiten des größten Observatoriums der Welt beteiligt. So wurden an der Bergischen Universität u.a. die hoch empfindlichen elektronischen Kameras für die 27 großflächigen Spiegelteleskope des Observatoriums sowie die schnelle, energiesparende Datenaufnahmeelektronik für die 1660 solarbetriebenen Teilchendetektoren entwickelt und aufgebaut.

Dr. Julian Rautenberg, Akademischer Oberberater in der Astroteilchenphysik, übernahm 2010 die Koordination eines internationalen Wissenschaftlerteams zur Entwicklung eines zentralen Datenüberwachungssystems des Observatoriums. Inzwischen hat er an der Bergischen Universität den ersten externen Steuerungs- und Überwachungsraum des Observatoriums eingerichtet und in Betrieb genommen. „Wir sind somit in der Lage, das Observatorium von Wuppertal aus zu steuern“, so Dr. Rautenberg. Auch jetzt beteiligt sich die Arbeitsgruppe mit verschiedenen Beiträgen an den Entwicklungsarbeiten zur Erweiterung des Observatoriums. „Wir bauen einerseits auf der Expertise der vergangenen Jahre auf und profitieren andererseits von der vorhandenen Infrastruktur an der Bergischen Universität“, betont Prof. Kampert.

Die bisherigen Aktivitäten der Wuppertaler Forschergruppe wurden in den letzten 10 Jahren vom Bundesministerium für Bildung und Forschung bereits mit ca. 8 Millionen Euro gefördert. Die Gesellschaft der Freunde der Bergischen Universität zeichnete Mitarbeiter von Prof. Kampert bereits mehrfach mit Nachwuchspreisen für besonders erfolgreiche Abschlussarbeiten aus.



Kontrollraum des Pierre-Auger-Observatoriums an der Bergischen Universität. Der Betrieb und die Datennahme kann vollständig ferngesteuert werden.

<http://astro.uni-wuppertal.de/>