Weltweit größtes Radioteleskop wird ausgebaut

09.04.2014

Die Universitäten Bielefeld und Hamburg errichten zusammen mit dem niederländischen Radioastronomie-Institut ASTRON ein Teleskop in der Größe eines Fußballplatzes. Die Beobachtungsstation wird in Norderstedt (Schleswig-Holstein) installiert. Sie wird mit dem weltweit größten Radioteleskop, dem internationalen LOFAR-Teleskop, verbunden. Als Zusammenschluss von damit künftig 49 Stationen kann LOFAR scharfe Bilder von extrem weit entfernten Galaxien produzieren. Die Projektpartner für die Station in Norderstedt kommen am Mittwoch, 9. April, auf der Hannover Messe 2014 zusammen und unterzeichnen den Vertrag über die Errichtung der neuen Anlage.

Das Antennenfeld in Norderstedt wird die sechste LOFAR-Station in Deutschland. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie den Ländern Hamburg und Nordrhein-Westfalen finanziert. Die Unterzeichnung des Projektvertrages ist für Mittwoch um 12 Uhr im Holland-Pavillon auf der Hannover Messe (Stand D10) vorgesehen.

„Mit LOFAR können wir Signale empfangen, die Milliarden Jahre alt sind“, erklärt Professor Dr. Dominik Schwarz. Der Physiker der Universität Bielefeld und seine Arbeitsgruppe haben die neue Station in Norderstedt mit geplant. „Meine Arbeitsgruppe erforscht, wie sich die Galaxien im Weltall verteilen. Mit dem neuen System können wir nun auch extrem weit entfernte Galaxien berücksichtigen und erfahren so, nach welchen Regeln sich das Universum entwickelt.“ Schwarz und sein Team arbeiten mit der Arbeitsgruppe von Professor Dr. Marcus Brüggen von der Sternwarte Hamburg zusammen, die zur Universität Hamburg gehört. Die dortigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler befassen sich damit, wie sich die Galaxien von Beginn des Universums bis heute geformt und verändert haben. Darüber hinaus soll das LOFAR-System dazu beitragen, die ersten Sterne im Universum zu entdecken, Sonneneruptionen zu studieren und magnetische Felder im Kosmos zu vermessen.

Laut Professor Schwarz haben die beiden Teams lange nach einem Standort gesucht, in dem der Empfang der Radiowellen möglichst ungestört abläuft. „Wir haben uns schließlich für Norderstedt entschieden. In dem Frequenzband, das die Antennen abtasten, ist nur wenig störender Elektrosmog zu messen.“

Die neue Station nahe Hamburg ist ein Feld mit 192 Antennen, die Signale aus dem Weltall empfangen und über ein Datenkabel zu einem Supercomputer in die Niederlande übertragen. Der Computer kombiniert die Signale mit den Daten der anderen LOFAR-Stationen und setzt sie zu einem Himmelsbild zusammen.

Mit Radioteleskopen lassen sich zum Beispiel Bilder von astronomischen Objekten wie dem Zentrum der Milchstraße oder dahinter liegenden Zwerggalaxien produzieren. Mit optischen und Infrarot-Teleskopen sind solche Aufnahmen nicht möglich, weil das Licht dieser weit entfernten astronomischen Objekte von Staub- und Nebelwolken „geschluckt“ wird. Die Radioastronomie macht sich zunutze, dass Galaxien, Sterne und Planeten Radiowellen aussenden. Diese elektromagnetischen Wellen lassen sich mit Antennen empfangen, um mit den Daten die Verteilung der Objekte in den jeweiligen Regionen des Weltalls zu berechnen.

Das LOFAR-Teleskop umfasst ein Netz von Antennenfeldern, die Radiowellen im niedrigen Frequenzbereich empfangen. Das Teleskop arbeitet in dem bisher weitgehend unerforschten Frequenzbereich zwischen etwa 10 Megahertz und 240 Megahertz. LOFAR steht deswegen für „LOw Frequency ARray“ (Niedrigfrequenz-Anordnung). In Norderstedt werden zwei Arten von Antennen installiert: Stabantennen für Frequenzen zwischen 10 und 80 Megahertz und Kachelantennen für die Frequenzen zwischen 110 und 240 Megahertz.

Außer den künftig sechs LOFAR-Stationen in Deutschland gibt es 40 Stationen in den Niederlande. Jeweils eine Station befindet sich zudem in Großbritannien, Frankreich und Schweden. Für das gesamte System werden Daten von mehr als 10.000 Antennen ausgewertet. LOFAR wurde von der niederländischen radioastronomischen Organisation ASTRON konstruiert. 17 Partner kooperieren für den Bau und den Betrieb des Systems: ASTRON, vier niederländische Universitäten sowie zwölf deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die sich wiederum im German Long Wavelength Consortium (GLOW) zusammengeschlossen haben.

Kontakt

Prof. Dr. Dominik Schwarz, Universität Bielefeld
Fakultät für Physik
Tel.: 0521 106- 6226
E-Mail: dschwarz(at)physik.uni-bielefeld.de
http://www2.physik.uni-bielefeld.de/3340.html

Quelle: Universität Bielefeld

Redaktion: 09.04.2014

Länder / Organisationen: Niederlande, Global

Themen: Grundlagenforschung, Physik. u. chem. Techn.

Zurück

Weitere Informationen