

Pressemitteilung

Thüringer Landessternwarte, Tautenburg, 13. Mai 2009

Radioteleskop LOFAR in Tautenburg stößt neues Fenster zum Himmel auf

Das neue Radioteleskop LOFAR (Low Frequency Array) an der Thüringer Landessternwarte hat erfolgreich die ersten Beobachtungen durchgeführt. LOFAR arbeitet in dem bisher wenig erkundeten Frequenzbereich zwischen 30 und 240 MHz und verspricht damit neue Erkenntnisse in vielen verschiedenen Bereichen der Astronomie. Die Wissenschaftler an der Sternwarte in Tautenburg erforschen extrasolare Planeten, aktive Sterne und Galaxien. Sobald LOFAR in den regulären Betrieb geht, können sie diese Objekte nicht nur optisch, sondern auch mithilfe von Radiowellen beobachten.

„Erstes Licht“ oder „First Light“, wie die Astronomen sagen, für LOFAR in Tautenburg: Das neue Radioteleskop an der Thüringer Landessternwarte hat erstmals Aufnahmen gemacht. Die ersten Bilder zeigen den Radiohimmel bei 60 MHz (langwellige Radiostrahlung). Zu sehen sind die Milchstraße sowie die Überbleibsel der Supernova Cassiopeia A. Die Beobachtungen wurden am Nachmittag durchgeführt, denn im Gegensatz zu einem optischen Teleskop kann ein Radioteleskop auch tagsüber und durch Wolken hindurch beobachten.

LOFAR steht für Low Frequency Array (Übers. „Niedrigfrequenz-Anordnung“) und ist ein Radioteleskop einer neuen Generation: Es besteht aus einem Feld unbeweglicher Antennen. Jede einzelne funktioniert im Prinzip so wie die Stabantenne eines Kofferradios. Die elektromagnetische Strahlung wird aus allen Richtungen gleichzeitig erfasst. Das Neuartige an dieser Konstruktion ist, dass man das Teleskop nicht bewegen muss, um in eine bestimmte Richtung am Himmel zu blicken. Per Software wird die jeweilige Blickrichtung festgelegt. Die Empfindlichkeit des Teleskops erhöht sich mit der Anzahl der Antennen. In Tautenburg wurden nun die ersten 96 Antennen in Betrieb genommen. Diese sogenannten Low-Band-Antennen können in einem Frequenzbereich von 30 bis 80 MHz beobachten. Für den Bereich von 115 bis 240 MHz werden im Laufe des Jahres weitere 96 Antennen installiert.

LOFAR in Thüringen ist Teil eines europaweiten Projekts, das vom niederländischen Forschungsinstitut ASTRON initiiert wurde. Die Idee ist, um einen Kern von LOFAR-Stationen in den Niederlanden ein ganzes Netz weiterer Radioteleskope zu spannen. Alle senden ihre Informationen zur Universität von Groningen, wo ein Supercomputer die Daten zu Bildern verarbeitet. Im Gegensatz zu der recht unscharfen „First Light“-Aufnahme werden die Bilder des gesamten Netzwerks zukünftig eine einzigartige Schärfe erreichen.

Zurzeit werden die ersten LOFAR-Stationen in den Niederlanden und in Deutschland aufgebaut. Das Antennenfeld an der Thüringer Landessternwarte ist eines der ersten, das den Betrieb aufnimmt. Mit Beginn der Beobachtungen in Tautenburg kommt zunächst viel Arbeit auf die LOFAR-Mitarbeiter zu: Die Software, um die Daten von verschiedenen Stationen zu kombinieren, muss erstellt und erprobt werden. Belohnt wird diese Arbeit mit der Aussicht, etwas Neues am Himmel zu finden: „LOFAR nutzt einen Frequenzbereich, in dem Astronomen bisher noch nicht geforscht haben. Wir alle sind schon sehr gespannt darauf, welche neuen Himmelsobjekte wir entdecken werden. Ich freue mich, dass die Thüringer Landessternwarte an diesem faszinierenden Forschungsprojekt beteiligt ist“, sagt Artie Hatzes, Direktor der Thüringer Landessternwarte.

Das Thüringer Kultusministerium (TKM) fördert den Aufbau des LOFAR-Antennenfeldes an der Thüringer Landessternwarte Tautenburg mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie mit Mitteln des Freistaats. Die Datenübertragung wird maßgeblich durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Die Planungsleistung erbrachte die Firma Sehlhoff GmbH aus Jena. Die Bauausführung, die hohe

Präzision erforderte, übernahm die Firma Streicher GmbH aus Maua.

Das neue Teleskop LOFAR sowie die beiden optischen Teleskope der Thüringer Landessternwarte können an einem Tag der offenen Tür am 14. Juni 2009 besichtigt werden. Zwischen 10 und 16 Uhr finden Vorträge und Führungen an der Sternwarte statt.

Hintergrundinfo zu LOFAR:

LOFAR (Low Frequency Array) ist das erste Radioteleskop einer neuen Generation. Es arbeitet in dem bisher weitgehend unerforschten Frequenzbereich zwischen 30 und 240 MHz. Verschiedene LOFAR-Stationen, darunter diejenige an der Thüringer Landessternwarte, arbeiten zusammen, um ein möglichst genaues Radiohimmelsbild zu erhalten. Insgesamt sind in den Niederlanden 36 Stationen geplant, die durch mindestens acht weitere internationale Stationen ergänzt werden. Sie alle senden ihre Daten an den Zentralrechner Blue Gene/L, einen der schnellsten Rechner der Welt, an der Universität von Groningen. Geleitet wird das LOFAR-Projekt vom radioastronomischen Institut ASTRON bei Dwingeloo in den Niederlanden.

In Deutschland beteiligen sich neben der Thüringer Landessternwarte auch das Max-Planck-Institut für Radioastronomie (Bonn), das Max-Planck-Institut für Astrophysik (Garching), das Astrophysikalische Institut Potsdam, die Jacobs University Bremen, die Ruhr Universität Bochum und das Forschungszentrum Jülich an dem Aufbau von LOFAR-Stationen.

Jede Station, auch das LOFAR-Teleskop an der Thüringer Landessternwarte, wird aus 96 Antennen mit jeweils zwei Dipolen im Niederfrequenzband sowie aus 96 Antennen mit jeweils 32 Dipolen im Hochfrequenzband auf einer Fläche von 150 x 70 Meter bestehen. Da sich der Einfallswinkel der elektromagnetischen Wellen, die aus einer bestimmten Richtung kommen, für jede Antenne etwas unterscheidet, kann man die Zeitverzögerung berechnen, mit der die gleiche Welle an verschiedenen Orten (Antennen) ankommt. Dies ist durch die Lichtgeschwindigkeit und die Geometrie genau bestimmt. Ein Computer kann so die Wellen einer Richtung überlagern. Das Ergebnis ist ein Sehstrahl, dessen Öffnungswinkel kleiner wird, je weiter die Antennen voneinander entfernt sind. Das Auflösungsvermögen wird also vom Abstand der am weitesten voneinander entfernten Antennen bestimmt.

Weitere Hintergrundinfos zu LOFAR finden sich auch unter www.lofar.de

Für weitere Informationen stehen Ihnen die Mitarbeiter der Thüringer Landessternwarte gerne zur Verfügung (www.tls-tautenburg.de)

Ansprechpartner:

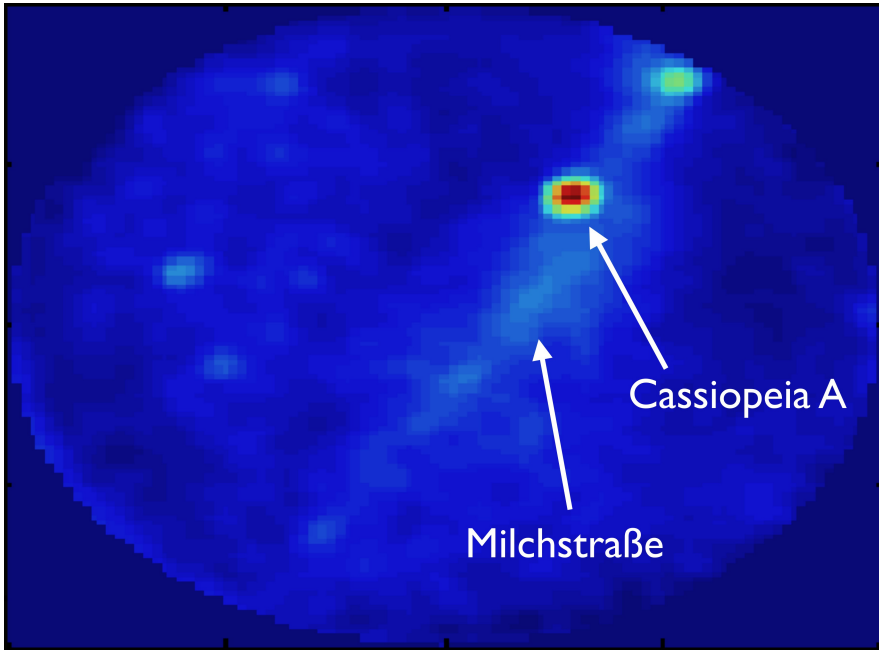
Thüringer Landessternwarte
Prof. Dr. Artie Hatzes
Tel.: (+49|0)36427-863-51
artie@tls-tautenburg.de

Dr. Jochen Eislöffel
Tel.: (+49|0)36427-863-65
jochen@tls-tautenburg.de

Dr. Annette Haas
Tel.: (+49|0)36427-863-48
annette@tls-tautenburg.de

Dr. Matthias Hoeft
Tel.: (+49|0)36427-863-61, Mobile: 0160 938 66 238
hoeft@tls-tautenburg.de

Bilder:



„First Light“ für LOFAR in Tautenburg: Das Bild zeigt den Radiohimmel über der Landessternwarte kurz nachdem Mitarbeiter von ASTRON und von der Sternwarte das Low-Band-Antennenfeld in Betrieb genommen haben.



Das LOFAR-Feld an der Thüringer Landessternwarte. Die ersten 96 Antennen stehen bereits, bis Ende des Jahres kommen weitere 96 Antennen hinzu. Links ist die Kuppel mit dem optischen 2-Meter-Teleskop zu sehen (Foto: Michael Pluto)