

Press release

Universität Hamburg

Abteilung 2,

02/25/2022

<http://idw-online.de/en/news789118>

Research results
Physics / astronomy
transregional, national



Mit Daten des größten Radioteleskops der Welt: Neue Himmelskarte mit 4,4 Millionen Galaxien veröffentlicht

Sieben Jahre lang sammelte ein internationales Forschungsteam unter Beteiligung der Hamburger Sternwarte der Universität Hamburg Daten für eine neue Himmelskarte mit 4,4 Millionen Galaxien. Eine Million dieser Galaxien war zuvor noch unbekannt. Die Karte wurde nun im Fachjournal „Astronomy & Astrophysics“ veröffentlicht.

Möglich gemacht wurde diese Entdeckung durch das größte je gebaute Radioteleskop LOFAR (Low Frequency Array), dessen Empfängerstationen über sieben Länder in Europa verteilt sind. Die Forschenden kartierten ein Viertel des nördlichen Himmels im Radiowellenbereich und machen diesen Datenschatz jetzt der Öffentlichkeit zugänglich. Die meisten Objekte in der neuen Himmelskarte sind Milliarden Lichtjahre entfernt. In der Regel handelt es sich um Galaxien, die in ihrem Zentrum massereiche Schwarze Löcher oder Gebiete sehr starker Sternbildung beherbergen.

Der riesige Datensatz umfasst Aufnahmen aus 3.500 Beobachtungsstunden und hat eine Größe von acht Petabyte, was ungefähr der Speicherkapazität von 20.000 Laptops entspricht. Dabei handelt es sich aber erst um 27 Prozent des Nordhimmels, den LOFAR gänzlich kartieren wird. Die Messungen bieten bereits jetzt neue Möglichkeiten, um den Entstehungsprozess von Schwarzen Löchern oder von Sternen zu erforschen. Die LOFAR-Daten liefern aber auch neues Wissen über kollidierende Galaxienhaufen mit Hunderten bis Tausenden von Galaxien sowie neue Erkenntnisse über Magnetfelder und hochenergetische Teilchen im Universum.

Die mit LOFAR erzeugten Daten stehen Forschenden weltweit für die weitere Auswertung zur Verfügung und wurden auch in den vergangenen Jahren von zahlreichen Gruppen für die wissenschaftliche Arbeit genutzt. In Hamburg arbeitet das Team um Prof. Dr. Marcus Brüggen mit diesen Datensätzen. Marcus Brüggen ist Astrophysiker an der Hamburger Sternwarte und für die gemeinsam mit der Universität Bielefeld betriebene LOFAR-Station in Norderstedt verantwortlich. Die Hamburger Forschenden untersuchen insbesondere gigantische Radioquellen, die Millionen von Lichtjahren lang sind. So wollen sie den Ursprung von Magnetfeldern im Kosmos erforschen.

„Die völlig neuartige Technik des LOFAR-Radioteleskops und die Beteiligung an diesem internationalen Projekt ermöglichen uns wichtige Beiträge zur Erforschung von kosmischen Magnetfeldern. Das ist auch ein wichtiges Forschungsprojekt im Exzellenzcluster Quantum Universe“, sagt Marcus Brüggen. Aus den Daten ist bereits jetzt ersichtlich, dass die Magnetfelder im Universum schon recht früh zu ihrer jetzigen Stärke angewachsen sein müssen. Denn chaotische Gasbewegungen verstärken die Magnetfelder recht schnell. Dieser Prozess wird „Dynamo“ genannt.

contact for scientific information:

Prof. Dr. Marcus Brüggen
Universität Hamburg
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Hamburger Sternwarte

Tel. +49 40 42838-8537

E-Mail: mbrueggen@hs.uni-hamburg.de

Original publication:

T. W. Shimwell, M. J. Hardcastle, C. Tasse, P. N. Best, H. J. A. Röttgering, W. L. Williams, A. Botteon, A. Drabent, A. Mechev, A. Shulevski, R. J. van Weeren et al.: The LOFAR Two-metre Sky Survey (LoTSS). V. Second data release. *Astronomy & Astrophysics* (2022), DOI: <https://doi.org/10.1051/0004-6361/202142484>



Der Coma-Cluster ist 300 Millionen Lichtjahre von der Erde entfernt und besteht aus mehr als 1.000 Galaxien, die hier im Radio- und Infrarot-Bereich gezeigt sind. Die Radiodaten machen die Strahlung von hochenergetischen Teilchen sichtbar.

Annalisa Bonafede

Annalisa Bonafede

