

Pressemitteilung

Universität Hamburg

Abteilung 2,

28.09.2022

<http://idw-online.de/de/news802030>

Forschungsergebnisse
Physik / Astronomie
überregional



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Sie sind bis zu zehn Millionen Lichtjahre groß: Gigantische Radioquellen im Universum entdeckt

Ein internationales Forschungsteam unter Leitung der Hamburger Sternwarte der Universität Hamburg hat vier Radioquellen von gigantischem Ausmaß entdeckt. Diese sogenannten Megahalos sind bis zu zehn Millionen Lichtjahre groß und konnten nun erstmals mithilfe des Radioteleskops LOFAR aufgespürt werden. Dies wurde in der Zeitschrift Nature veröffentlicht.

Aus großer Entfernung betrachtet, ist Masse im Universum nicht gleichmäßig verteilt, sondern ähnelt einer netzartigen Struktur, dem sogenannten kosmischen Netz. An den Knotenpunkten des kosmischen Netzes befinden sich häufig tausende Galaxien. Das Aufeinanderprallen solcher Galaxienhaufen gilt nach dem Urknall als eines der mächtigsten astronomischen Ereignisse überhaupt. Bei solchen Kollisionen werden winzige geladene Teilchen fast auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigt. Dadurch entsteht Radiostrahlung, die mit speziellen Teleskopen messbar ist.

Mithilfe des weltgrößten Radioteleskops, dem „Low Frequency Array“ (LOFAR), hat ein internationales Team unter Leitung von Dr. Virginia Cuciti von der Hamburger Sternwarte nun vier Galaxienhaufen aufgespürt, die von einer Hülle schwacher Radiostrahlung umgeben sind. Dieses Phänomen bezeichnet die Forschungsgruppe als „Megahalos“. Sie sind etwa 30 Mal größer als alle bisher bekannten Radioquellen. „Wir haben also gigantische kosmische Teilchenbeschleuniger entdeckt“, erklärt Cuciti, Hauptautorin der Studie und Alexander-von-Humboldt-Stipendiatin an der Universität Hamburg.

„Die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass die vier entdeckten Megahalos nur die Spitze des Eisbergs eines weit verbreiteten kosmologischen Phänomens sind und künftige Beobachtungen weitere Megahalos zu Tage fördern werden,“ sagt Dr. Cuciti. „Das bedeutet auch, dass weitere Beobachtungen Megahalos in viel mehr Galaxienhaufen aufdecken könnten“, fügt Prof. Dr. Marcus Brüggen, Mitautor der Studie, hinzu. Megahalos deuten darauf hin, dass die meisten Teile des Universums mit ultraschnellen Elektronen und mit Magnetfeldern gefüllt sind, und dass es einen Mechanismus geben muss, diese Elektronen sehr effizient zu beschleunigen.

LOFAR ist ein europaweites Netz von Radioantennen, dessen Kernstück sich in den Niederlanden befindet. Das Teleskop ist darauf ausgelegt, niedrigfrequente Radiowellen im Bereich von 10-240 MHz aufzuspüren. Es wird von dem niederländischen Institut für Radioastronomie betrieben. Frankreich, Deutschland, Irland, Italien, Lettland, Polen, Schweden, Bulgarien und Großbritannien sind Partnerländer.

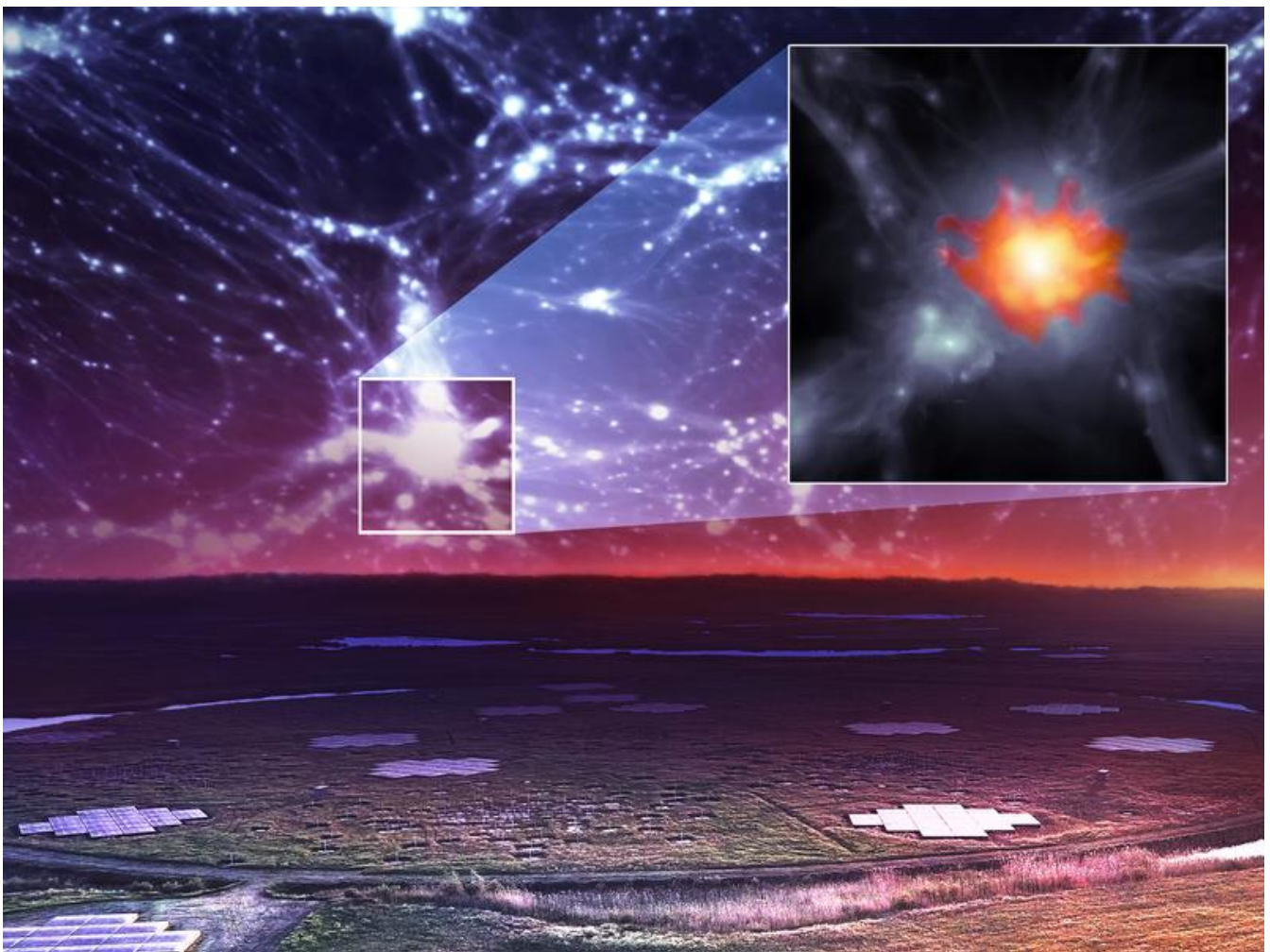
Aktuell durchläuft LOFAR ein großes Upgrade, um seine Empfindlichkeit zu erhöhen. Diese Aufrüstung wird es den Forschenden ermöglichen, die Radiowellen des Universums auf noch nie dagewesene Weise zu erforschen und weitere Megahalos zu entdecken.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr. Virginia Cuciti

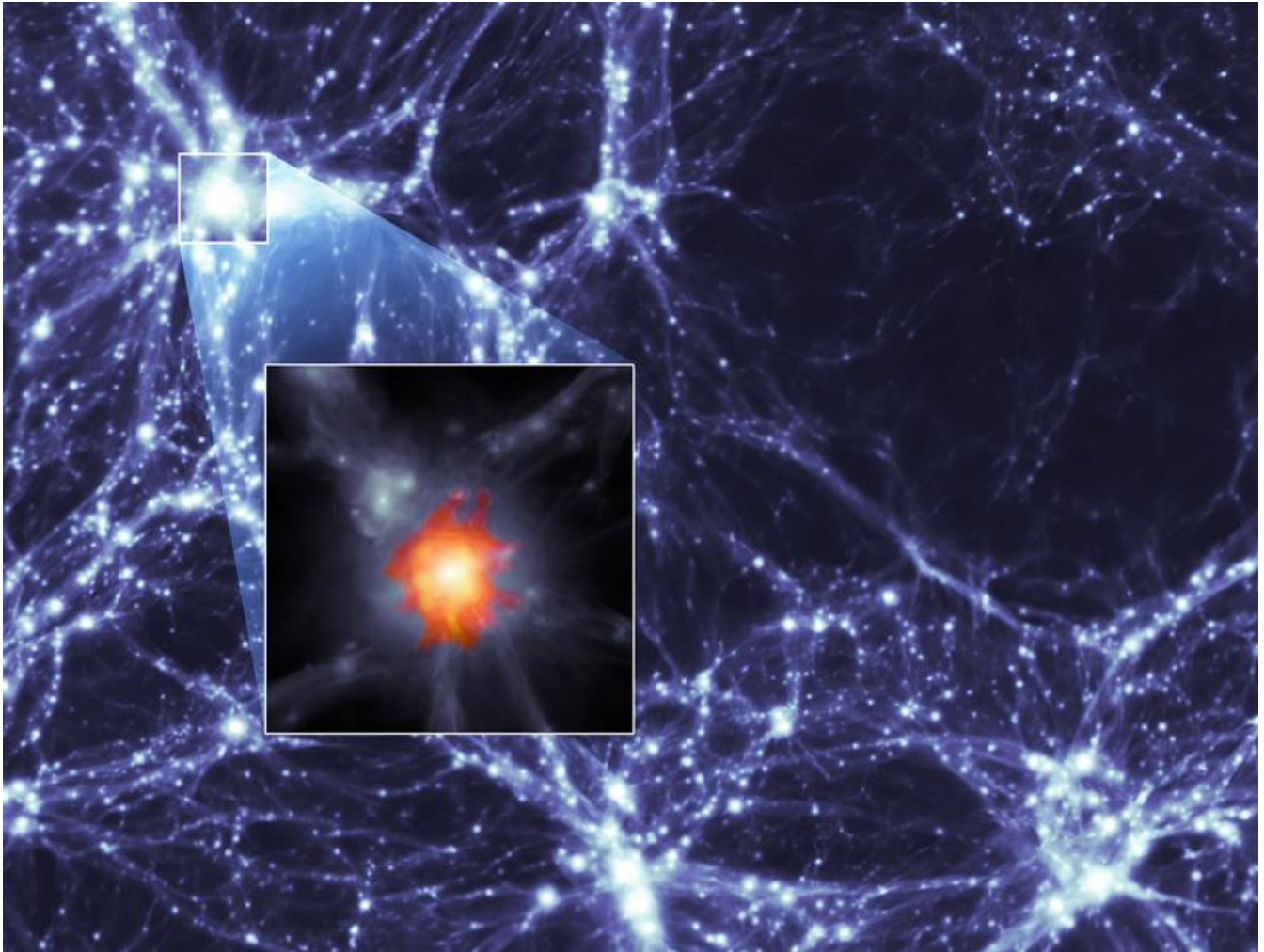
Universität Hamburg
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Fachbereich Physik / Hamburger Sternwarte
E-Mail: vcuciti@hs.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Marcus Brüggen
Universität Hamburg
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Fachbereich Physik / Hamburger Sternwarte
Tel.: +49 40 42838 8537
E-Mail: mbrueggen@hs.uni-hamburg.de



Künstlerische Darstellung der großräumigen Struktur des Universums über dem LOFAR-Teleskop. Der Einschub zeigt eine Vergrößerung in einen Galaxienhaufen, in dem ein Megahalo mit LOFAR beobachtet wird.

ASTRON/Cuciti/Vazza/Gheller
ASTRON/Cuciti/Vazza/Gheller



Computersimulation der großräumigen Struktur des Universums. Der Einschub zeigt eine Vergrößerung auf einen Galaxienhaufen, in dem ein Megahalo mit LOFAR beobachtet wird.
ASTRON/Cuciti/Vazza/Gheller
ASTRON/Cuciti/Vazza/Gheller