

vor einem Jahr

in Wissenschaft

Blick in die Wiege eines Sterns

Max-Planck-Forscher enthüllen mit interferometrischen Beobachtungen die geheimnisvolle Geburt massereicher Sonnen

(ddp direct) Sterne kommen in Materiescheiben zur Welt. Die Einzelheiten einer solchen kosmischen Geburt liegen aber noch im Dunkeln. Jetzt haben Astronomen unter Leitung von Stefan Kraus mit Mitarbeitern aus zwei Forschungsgruppen des Bonner Max-Planck-Instituts für Radioastronomie eine solche kompakte Scheibe um einen massereichen jungen Stern erstmals im Infrarotlicht aufgenommen. Das detailreiche Bild zeigt, dass solche "Schwergewichte" in gleicher Weise entstehen wie ihre masseärmeren Vettern. (Nature vom 15. Juli 2010)

Für ihre Beobachtungen wählten die Astronomen ein etwa 10.000 Lichtjahre entferntes Himmelsobjekt mit der Bezeichnung IRAS 13481-6124. Das Objekt besitzt ungefähr die 20-fache Masse und den 5-fachen Durchmesser der Sonne. "Unsere Beobachtungen zeigen eine Scheibe, die einen sehr jungen, trotzdem voll ausgebildeten massereichen Stern umgibt", sagt Stefan Kraus, der Leiter des Forschungsprojekts. "Der Stern befindet sich noch im Embryonenstadium, aber das Baby ist drauf und dran, zu schlüpfen."

Die Entdeckung gelang durch die Kombination von Beobachtungen mit drei Instrumenten in Chile: dem Apex-Teleskop auf dem Chajnantor in mehr als 5000 Meter Höhe sowie zwei Teleskopen der europäischen Südsterntwarte, dem Very Large Telescope Interferometer und dem New Technology Telescope. Zudem kombinierten die Wissenschaftler ihre Beobachtungen mit Archivdaten des Weltraumteleskops Spitzer und fanden dabei eine bipolare Ausströmung.

"Diese Ausströmungen, die wir in jungen Sternen finden, deuten im Allgemeinen auf die Existenz einer zirkumstellaren Scheibe hin", sagt Karl Menten, Direktor am Max-Planck-Institut für Radioastronomie. Der Jet spuckt offenbar Materie senkrecht zur Scheibe. "Unser Projekt bringt die Kompetenz zweier Expertengruppen am Institut zusammen - Infrarot-Interferometrie zur Erforschung der Struktur der Scheibe und Submillimeterastronomie zur Untersuchung der bipolaren Ausströmung bei ganz kurzen Radiowellenlängen."

Gas- und Staubscheiben sind ein wesentlicher Bestandteil bei der Entstehung von massearmen Sternen, wie etwa unserer Sonne. Bis jetzt war jedoch nicht klar, ob sie auch bei der Geburt schwerer Sterne mit mehr als 10-facher Sonnenmasse eine Rolle spielen. Deren starke Leuchtkraft könnte verhindern, dass zusätzlich Materie auf den Stern fällt und auf diese Weise die Masse im Embryonalstadium weiter anwachsen lässt. Daher diskutierten die Forscher über ein anderes Szenario und schlugen etwa vor, dass derart massereiche Sterne durch die Verschmelzung von masseärmeren Sternen entstehen könnten.

Um solche Scheiben - sie stellen auch ein Reservoir dar, aus dem sich Planeten bilden können - nachzuweisen und ihre Eigenschaften zu untersuchen, haben die Forscher unter anderem das Very Large Telescope Interferometer der Europäischen Südsterntwarte (ESO) eingesetzt. Die Verknüpfung des Lichts von drei 1,8-Meter-Spiegelfernrohren ermöglicht es, Details zu sehen, wie sie ein einziges 85-Meter-Teleskop zeigen würde. Die daraus resultierende Auflösung von 2,4 Millibogensekunden entspricht, vom Boden betrachtet, dem Winkeldurchmesser eines einzelnen Schraubenkopfs auf der Internationalen Raumstation ISS.

"Das erste Bild der inneren Scheibe um einen jungen Stern erlaubt es uns, die physikalische Verbindung zwischen Scheiben und Ausströmungen in solchen Objekten zu untersuchen", sagt Gerd Weigelt, ebenfalls Direktor am Max-Planck-Institut für Radioastronomie. "Die neuen Beobachtungen lassen darauf schließen, dass die Scheiben bei der Entstehung von massearmen und massereichen Sternen gleichermaßen eine wichtige Rolle spielen."

Die Astronomen schließen aus ihren Beobachtungen, dass das System IRAS 13481-6124 rund 60.000 Jahre alt ist und dass der Stern bereits seine endgültige Masse erreicht hat. Die Scheibe um den Stern wird sehr bald beginnen sich aufzulösen und vielleicht ein Planetensystem bilden. Sie erstreckt sich bis zum 130-fachen Abstand von Erde und Sonne.

Pressekontakt

Frau Dr. Christina Beck

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.
Hofgartenstraße 8
80539 München

Email: [Kontakt aufnehmen](#)
Website: www.mpg.de
Telefon: +49 (0)89 2108 - 1276
Fax: +49 (0)89 2108 - 1207

Schlagworte



Permanenter Link

<http://www.themenportal.de/wissenschaft/bl-in-die-wiege-eines-sterns-61972>

Das Atacama Pathfinder Experiment (Apex) ist ein 12-Meter-Submillimeter-Teleskop in 5100 Meter Höhe auf der Chajnantor-Ebene in den chilenischen Anden. Apex wird im Bereich der Millimeter- und Submillimeter-Wellenlängen eingesetzt. Dieser Wellenlängenbereich ist bisher noch recht unerforscht und erfordert spezielle Detektoren wie auch extrem hochgelegene und trockene Beobachtungsstandorte. Apex ist das größte Submillimeterteleskop der südlichen Hemisphäre und wird in Kollaboration zwischen dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie, dem schwedischen Onsala-Observatorium und der Europäischen Südsternwarte (ESO) betrieben.

Das Very Large Telescope Interferometer (VLTI) der ESO auf dem Cerro Paranal in Chile umfasst vier Teleskope mit jeweils 8,2 Meter Spiegeldurchmesser sowie vier Instrumente mit jeweils 1,8 Meter Durchmesser. Der Astronomical Multi-Beam Recombiner (Amber) ist eines der Wissenschaftsinstrumente am VLTI, ein interferometrisches Instrument, das die Strahlen von drei Einzelteleskopen miteinander verbindet und im nahinfraroten Spektralbereich zwischen 1 und 2,5 Mikrometer (tausendstel Millimeter) arbeitet. Es wurde gebaut in Zusammenarbeit zwischen dem Laboratoire d'Astrophysique de Grenoble, dem Laboratoire d'Astrophysique Universitaire de Nice und dem Observatoire de la Côte d'Azur, weiterhin dem Observatorio Astrofisico di Arcetri in Florenz und dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn.

"Max-Planck-Gesellschaft" im Portrait

Die Max-Planck-Gesellschaft fördert Grundlagenforschung auf internationalem Spitzenniveau in den Lebens-, Natur- und Geisteswissenschaften. In ihren 80 Instituten beschäftigt sie rund 13.000 Mitarbeiter, davon etwa 4800 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, welche die Voraussetzungen für wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen schaffen.