

Unbekannte Population von Sternen entdeckt – Universität Heidelberg

am 1. Dezember 2020



/ via universität heidelberg /

Im innersten Zentrum der Milchstraße befindet sich ein extrem massereiches schwarzes Loch. Es ist umgeben von einer der dichtesten Sternansammlungen des bekannten Universums – einem „Nuclear Star Cluster“ (NSC), dem sogenannten Kernsternhaufen. Hier befinden sich bis zu 20 Millionen Sterne innerhalb des für Astronomen kleinen Bereichs von lediglich 26 Lichtjahren. Bei Beobachtungen dieser Himmelsregion mit dem Very Large Telescope in Chile konnten die Wissenschaftler nun eine auffällige Sternpopulation ermitteln: „Ein kleiner Teil der Sterne innerhalb dieses Kernsternhaufens, etwa sieben Prozent, weist eine deutlich andere chemische Zusammensetzung und andere Bewegungsmuster auf als die Sterne in ihrer Umgebung. Die Eigenschaften dieser Sterne sind dabei

überraschend ähnlich. Es liegt also nahe, dass sie einen gemeinsamen Ursprung haben“, erläutert Dr. Arca Sedda vom Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH).

Nach den Worten von Dr. Arca Sedda könnten Kernsternhaufen zumindest teilweise durch Kollisionen mehrerer kleinerer Sternhaufen innerhalb der Galaxie entstanden sein. Solche Kugelsternhaufen sind räumlich dichtere Ansammlungen von Sternen ähnlichen Alters. Sie bewegen sich aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung durch ihre Schwerkraft gemeinsam durch den Raum. Mit der Zeit verlieren sie an Geschwindigkeit und driften auf das galaktische Zentrum zu. Hier kollidieren sie dann mit anderen Sternhaufen und bilden die deutlich größeren Kernsternhaufen. „Möglicherweise ist die von uns neu entdeckte Population der Überrest eines solchen älteren Sternhaufens aus weiter außen liegenden Gebieten der Milchstraße“, so Manuel Arca Sedda.

Um diese Theorie zu testen, nutzten die Wissenschaftler leistungsstarke Computersimulationen. Damit konnten sie virtuell nachbilden, wie ein Sternhaufen in das galaktische Zentrum gelangt sein könnte. Ihre Simulationen deuten darauf hin, dass es einen solchen Einfall in den Bereich des Kernsternhaufens innerhalb der letzten drei bis maximal fünf Milliarden Jahre gegeben haben muss. Der ursprüngliche Sternhaufen ist dabei wohl etwa 10.000 bis 16.000 Lichtjahre entfernt vom Zentrum der Milchstraße entstanden.

Die Astronomen verglichen außerdem die Eigenschaften der neu entdeckten Sternpopulation mit denen bereits bekannter Kugelsternhaufen in der Milchstraße und stellten dabei fest, dass diese sich jeweils sehr gut decken. Dies ist ein weiterer Hinweis darauf, dass der zentrale Kernsternhaufen in der Galaxis zumindest teilweise durch den Einfall kleinerer Sternhaufen entstanden ist.

Die Forschungsarbeiten – veröffentlicht in den Fachmagazinen „The Astrophysical Journal Letters“ sowie „Monthly Notices of the Royal

Astronomical Society“ – wurden im Rahmen des Sonderforschungsbereiches „Das Milchstraßensystem“ der Universität Heidelberg durchgeführt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersuchen dort, wie die Milchstraße und ihre Umgebung entstanden sind und sich entwickelt haben. Der SFB 881 ist am Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg angesiedelt und umfasst Forscher des

Astronomischen Rechen-Instituts, des Instituts für Theoretische Astrophysik und der Landessternwarte Königstuhl. Zu den beteiligten außeruniversitären Forschungseinrichtungen gehören das Max-Planck-Institut für Astronomie, das Heidelberger Institut für Theoretische Studien sowie das Haus der Astronomie.