



mit einer Million Sternen

Wissenschaftlicher Kontakt:

Prof. Matthias
Steinmetz
Scientific Director
Astrophysikalisches
Institut Potsdam AIP
Phone:
0331 – 7499 381
E-Mail:
msteinmetz@aip.de

Lisa De Nike
Public Relations
Johns Hopkins
University
Phone:
443-287-9960
E-Mail:
Lde@jhu.edu

Ein Team von Astronomen unter Leitung von Professor Matthias Steinmetz, Direktor des Astrophysikalischen Instituts Potsdam, gaben heute auf der 207. Jahrestagung der American Astronomical Society die ersten Ergebnisse des Radialgeschwindigkeitsexperiments (RAVE) bekannt. RAVE ist ein multinationales mehrjähriges Projekt mit dem Ziel, Geschwindigkeiten, Temperaturen, Oberflächenanziehungskräfte und chemische Komposition von bis zu einer Million Sternen zu vermessen, die gegenwärtig an der Sonne vorbeiziehen. Es ist die weltweit ambitionierteste, spektroskopische Studie im Bereich der Erkundung unserer Milchstraße. Das RAVE-Team umfasst Mitglieder aus Deutschland, Australien, Kanada, Holland, Großbritannien, Slowenien, Italien, der USA, der Schweiz und Frankreich. Die ersten Ergebnisse bestätigen, dass dunkle Materie die Gesamtmasse unserer Galaxie dominiert. „RAVE wird noch für mehrere weitere Jahre laufen, und die Gesamtuntersuchung verspricht neue, detaillierte Erkenntnisse zum Ursprung und zur Entwicklung unserer Heimatgalaxie, der Milchstraße“, so Matthias Steinmetz.

Das Team benutzt den sogenannten „6dF“-Multi-Objekt-Spektographen am 1,2m UK Schmidt-Teleskop des Anglo-Australischen Observatoriums in Siding Spring. Rosemary Wyse, Professorin an der Johns Hopkins Universität und Mitglied des RAVE-Teams erläutert, dass 6dF - die Abkürzung ergibt sich aus dem Gesichtsfeld von 6 Grad - spektroskopische Informationen von bis zu 150 Sternen gleichzeitig sammeln kann. Als erste frühe Anwendung von RAVE soll vermessen werden, wie viel Sterne, Gas und dunkle Materie sich eigentlich in unserer Milchstraße befinden. Newton's Gravitationsgesetz ermöglicht es uns, anhand der Umlaufbewegungen der Sterne herauszufinden, von wie viel Masse die Milchstrasse zusammengehalten werde. Schnellere Bewegungen brauchen mehr Masse. Von der Analyse von Bewegungen in anderen Galaxien wissen wir, dass es viel mehr Masse gibt, als wir sehen können und dass diese dunkle Materie zu dominieren scheint. Aber wir sind nicht sicher, wie viel dunkle Materie unsere eigene Galaxis beherbergt noch wissen wir, woraus die dunkle Materie besteht. Diese Information ist wichtig und die RAVE-Studie wird uns bei der Beantwortung einiger dieser Fragen helfen. Greg Ruchti, Doktorand an der Johns Hopkins Universität, sagt: „Dieses Projekt braucht große Stichproben von sehr schnellen Sternen und der noch nie da gewesene Umfang von RAVE ist ideal, um diese seltenen Objekte zu finden. Ich bin wirklich begeistert, ein ‚RAVER‘ zu sein“.

Mit mehr Daten und mehr Modellierung wird das Team in der Lage sein, die Gesamtmasse der Milchstraße zu bestimmen. Das ist ein entscheidender, aber derzeit nur vage bestimmter Wert. Das RAVE-Team hat eine bessere Herangehensweise gefunden: ein Modell, das sehr genaue Voraussagen bietet über die Art, wie Masse als Funktion der Entfernung vom Zentrum der Milchstraße variiert. Wyse versichert, wenn sie dieses Modell benutzen, wird das Team die Gesamtmasse aus der lokalen Fluchtgeschwindigkeit bemessen können. Dies ist die Geschwindigkeit, die Sterne erreichen müssen, um dem Gravitationsfeld der Galaxie zu entfliehen. Der Wert dieser speziellen Geschwindigkeit hängt von der Masse der Galaxie ab: je höher die Masse, desto höher muss die Fluchtgeschwindigkeit sein. Gegenwärtige RAVE-Grenzwerte zeigen, dass sich die Sterne schneller als etwa 500km/Sekunde bewegen müssen, um fliehen zu können. Das ist mehr als zwei Mal so schnell wie die Sonnenbewegung um das galaktische Zentrum.

Einige Gruppen glauben, dass unser Nachbar, die Andromeda-Galaxie, die massereichste Galaxie in unserer Lokalen Gruppe ist, aber wir vermuten aufgrund früher Ergebnisse, dass in Wahrheit unsere Milchstraße das lokale Schwergewicht ist. Mit RAVE stehen wir kurz vor der Antwort.

RAVE wird von verschiedenen nationalen Forschungsorganisationen, aus Mitteln der teilnehmenden Institute und aus privaten Fonds finanziert.

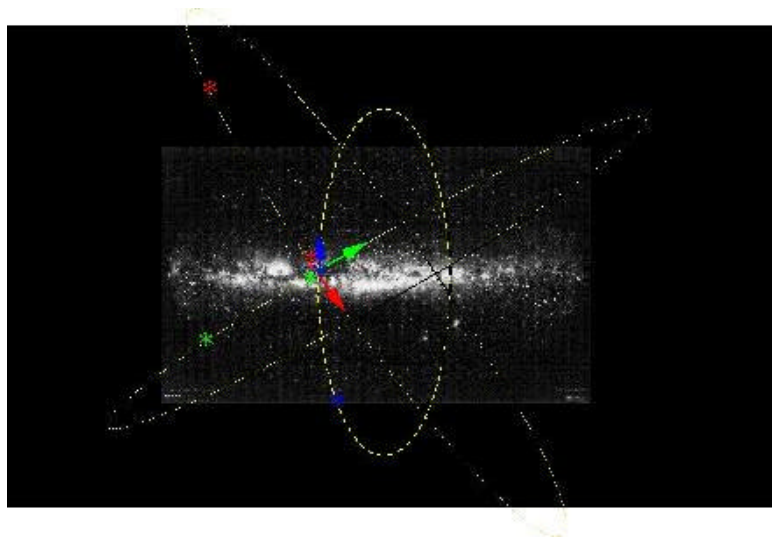


Abb. 1: Schematische Kreisbahnen von Sternen, die sich mit hoher Geschwindigkeit um die Sonne bewegen, eingezeichnet auf der Lund-Mappe der Milchstraße (Copyright Lund-Observatorium, Nutzung mit Genehmigung), einer ausführlichen Abbildung des gesamten Nachthimmels. Jede Kurve zeigt die Kreisbahn eines Hochgeschwindigkeitssterns an. Die ungefähre Entfernung der Sonne vom galaktischen Zentrum ist der Kreuzungspunkt der drei Kurven. Der Pfeil an der Kreuzung gibt die Sternengeschwindigkeit beim Passieren der Sonne an.