



Sequenz einer Galaxienbildung aus einer Computersimulation einer Galaxie vom Typ unserer Milchstraße von links oben nach rechts unten. Die Galaxie "nährt" und bildet sich sukzessive durch einfallende Satellitengalaxien.



Ein RAVE zur Erkundung der Geschichte unserer Galaxie

Hinweise zur Beantwortung der Frage, wie sich Galaxien im frühen Universum bildeten, findet man in unserer direkten Umgebung – in unserer Milchstraße. Viele Astronomen glauben, dass unsere Galaxie sich aus einer Zusammenballung (Akkretion) von hineinstürzenden Satellitengalaxien formte. Auch die theoretischen Modelle zur Galaxienentstehung unterstützen dieses Szenario. Aber längst nicht alle Astronomen sind davon überzeugt, das Thema ist nach wie vor kontrovers.

Wissenschaftlicher Kontakt:

- Prof. Brian Boyle, Anglo-Australian Observatory, Australia
email: diretor@aaoepp.aao.gov.au
Te.: +61-29372-4812
- Prof. Rosie Wyse, Johns-Hopkins University Baltimore, USA
email: wyse@pha.jhu.edu
Te.: +1 410-516-5392
- Prof. Ulisse Munari, Asiago Observatory, Padova, Italy
email: munari@pd.astro.it
Te.: +39 0424-6000-33

In Potsdam und Principle Investigator:

- Prof. Dr. Matthias Steinmetz
email: msteinmetz@aip.de
Te.: 0331-7499-381

PR Kontakt Australien:

- Helen Sim, Public Relations and Media Liaison Anglo-Australian Observatory
email: hsim@aaoepp.aao.gov.au
Te.: +61-29372-4251

Bilder im Internet zum

download:

www.aip.de/RAVE/PR0301/Pics/

Animation:

www.aip.de/RAVE/PR0301/Animations/

Jetzt haben Wissenschaftler aus elf Ländern mit **RAVE** ein ambitioniertes Projekt begonnen, mit dem die Geschichte unserer Galaxie durch die Zusammenstellung von Schlüsseldaten zur Geschwindigkeit und chemischen Zusammensetzung von ihren hellsten 50 Millionen Sternen rekonstruiert werden soll.

Das vor wenigen Wochen gestartete **RAVE**-Projekt (**RA**dial **V**elocity **E**xperiment) ist eine komplette spektroskopische Durchmusterung des Sternhimmels mit Hilfe des 1,2m-UK Schmidt Teleskops im Osten Australiens.

Bislang haben ähnliche Unternehmungen wie **Hipparcos** und **Tycho** die Positionen und Sternengeschwindigkeiten von mehr als 2,5 Millionen Objekten vermessen. Um aber ein komplettes Bild der Sternbewegungen zu bekommen, mit dem es möglich sein wird, die Struktur und Gestalt unserer Galaxie nachzuzeichnen, benötigt man auch die Vermessung der Radialgeschwindigkeit – die Bewegung des Sternes in Blickrichtung des Beobachters. Vor dem Beginn von **RAVE** enthielten die astronomischen Archive weltweit nur 20.000 gemessene Radialgeschwindigkeiten.

RAVE wird in der Lage sein, Geschwindigkeiten mit einer Genauigkeit von 2 kms⁻¹ zu messen. Das ist eine Genauigkeit von 1 Prozent verglichen mit der Geschwindigkeit, mit der Sterne durch die Milchstraße ziehen. „Mit dieser Genauigkeit und dieser Anzahl der Radialgeschwindigkeiten werden wir in der Lage sein, Dutzende, wenn nicht sogar Hunderte von Gezeitschweifern in der Sonnenumgebung zu identifizieren. Diese aus Sternen bestehende „Schweife“ sind die Rückstände von auseinandergerissenen alten Satellitengalaxien, die nun in unserer Milchstraße aufgegangen sind“, sagt Matthias Steinmetz, Direktor am Astrophysikalischen Institut Potsdam und Leiter des **RAVE**-Teams.

Sogar nach dem Eintauchen in die Muttergalaxie hören die Sterne der Satellitengalaxien nicht auf, sich als geschlossene Gruppe zu bewegen, ein Umstand der ermöglicht, ihre ursprüngliche Zusammengehörigkeit auch nach Milliarden von Jahren durch die Messung ihrer Geschwindigkeit zu identifizieren. Bislang konnten jedoch erst wenige dieser auseinandergerissenen Satelliten ausgemacht werden.

RAVE will zusätzlich die chemische Zusammensetzung der Sterne aufzeichnen. Dadurch wird ersichtlich, welche weit voneinander entfernten Objekte an einem Ort gebildet wurden und hilft zu entscheiden, ob diese Sterne vor oder nach dem „Galaxien-crash“ entstanden.

Matthias Hassenpflug
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
An der Sternwarte 16
14482 Potsdam

Telefon: 0331 7499 366
Fax: 0331 7499 455
Funk: 0179 1349 722
hassenpflug@aip.de

Potsdam 2003
Jahr der Wissenschaft

www.aip.de



„**RAVE** wird uns bei der Entscheidung helfen, welches der widerstreitenden Modelle für die Bildung der verschiedenen Galaxienstrukturen zutreffend ist, wie die „dünne“ und die „dicke Scheibe“, so Steinmetz.

„Viel wichtiger als Spiegelgröße ist für eine Untersuchung wie diese die Größe des Messfeldes. Das UK-Schmidt-Teleskop ist ein perfektes Instrument dafür“, sagt Brian Boyle, Direktor des Anglo-Australischen Observatoriums, welches dieses Gerät betreibt. Das Gesichtsfeld dieses Instruments kann einen Bereich abdecken, der 100 Mal größer ist als der des Vollmonds.

RAVEs Pilotphase startet mit dem 6dF (sechs Grad Gesichtsfeld) Instrument des UK-Schmidt, das von dem Anglo-Australischen Observatorium entwickelt und gebaut wurde. Wichtigstes Bauteil ist die computergesteuerte Robotik, mit deren Hilfe die 150 Lichtleiter in die gewünschte Position gesetzt werden.

Mit 6dF sind die Wissenschaftler in der Lage, Nacht für Nacht bis zu 600 stellare Spektren aufzunehmen. Bis zum Jahr 2005 soll die Technik so weit verbessert sein, dass insgesamt 100.000 Sternspektren gewonnen werden – fünfmal mehr als die Gesamtzahl aller Radialgeschwindigkeiten, die sich seit der ersten Messung von Radialgeschwindigkeiten durch Hermann Carl Vogel 1888 am Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam vor 125 Jahren in den Archiven weltweit angesammelt haben.

Vom Jahr 2006 an wird die Datenmenge noch weiter durch den Ersatz von 6dF durch ein radikal neues Instrument gesteigert werden: UKidna benutzt 2250 Glasfasern, die auf unabhängig voneinander bewegbaren Stacheln befestigt sind. „Mit UKidna nehmen wir bis zu 22.000 Spektren in jeder klaren Nacht auf“, freut sich der Direktor der AAO, Brian Boyle.

„Damit werden wir so weit sein, über unsere lokale galaktische Nachbarschaft in die entferntesten Ecken unserer Milchstraße hinaus zu blicken“, erklärt Rosie Wyse von der Johns-Hopkins Universität in Baltimore/USA.

Neben der Rekonstruktion der Geschichte unserer Milchstraße wird durch **RAVE** das bei weitem umfassendste Datenarchiv für Sternspektren zusammengestellt. „Es wird eine reiche Quelle sein für alle Arbeiten zu den Eigenschaften und zur Entstehung von Sternen“, kommentiert Ulisse Munari vom Padua Observatorium in Asolo/Italien.

Mit den durch **RAVE** gesammelten Daten steht auch für die Ausarbeitung von zukünftigen Weltraummissionen wie GAIA, eine der Cornerstone Missionen der Europäischen Weltraumbehörde ESA, eine ideale Trainings- und Testbasis zur Verfügung. Der astrometrische Satellit GAIA soll versuchen, Positionen und Geschwindigkeiten von über einer Milliarde Sternen der Milchstraße zu messen.