

Oliver Schwarz

Dunkle Materie in der galaktischen Sonnenumgebung? Wie man die Materiedichte in der Milchstraßenscheibe bestimmt

Wie seit langer Zeit bekannt ist, rotieren Spiralgalaxien nicht so um ihr Zentrum, wie man es in der klassischen Physik erwarten würde. Auch andere Beobachtungen und kosmologische Überlegungen legen nahe, dass es im Universum Materie gibt, deren Gravitationswirkung zwar erkennbar ist, deren weitere physikalische Eigenschaften aber gänzlich unbekannt sind. Sollte diese Materie ausschließlich gravitativer Wechselwirkung unterliegen, dann bliebe sie auch den aktuellen Beschleunigerversuchen im CERN verborgen.

Sofern es auch in den Hauptscheibenebenen der Spiralgalaxien größere Mengen an unsichtbarer Materie geben sollte, müsste sich diese Materie womöglich in unserer Galaxis besonders leicht aufspüren lassen.

Der einfachste Weg zur Bestimmung von Massenansammlungen ist bekanntlich die Messung der Gravitationsbeschleunigung auf Probekörper. Als solche würden sich einzelne Sterne anbieten, doch obwohl man die Raumbewegung der Sterne heute mit großer Genauigkeit ermittelt, erfolgen die *Geschwindigkeitsänderungen* der Sterne derart langsam, dass sie selbst in sehr großen Beobachtungszeiträumen nicht festgestellt werden. Allerdings kann man dieses Dilemma mit Hilfe spezieller Verfahren umgehen und dennoch zu einer Messung der Materiedichte in der Sonnenumgebung gelangen.

Der Vortrag stellt sich das Ziel, die angeschnittene Problematik so aufzubereiten, dass der Hörer den physikalisch-astronomischen Kern der Gedankenführung verstehen kann und einen Einblick in Verfahren zur galaktischen Dichtemessung erlangt. Außerdem werden die aktuellen Resultate der beschriebenen Untersuchungsmethode vorgestellt. Bessere Bestimmungsgrundlagen sind zu erwarten, wenn die Messresultate des jüngst gestarteten Astrometriesatelliten GAIA vorliegen.

Literatur

P. Brosche, O. Schwarz (2007), The Galactic Surface Density Derives from K Giants, *Astronomische Nachrichten* 328 (2007), S. 178-185.

P. Brosche, H. Schwan, O. Schwarz (2001), The galactic motion field of K0-5 giants from Hipparcos data, *Astronomische Nachrichten*, 322/1 (2001), S. 15-42.

Vollständige Präsentation:

<http://leibnizsozietat.de/wp-content/uploads/2014/04/15-Schwarz.pdf>