

GR 12: Astrophysik

Zeit: Mittwoch 15:20–16:20

Raum: JUR K

GR 12.1 Mi 15:20 JUR K

Bestimmung der Dunkle-Materie-Verteilung der Milchstraße — ●MARKUS WEBER und WIM DE BOER — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Germany

Das Dichtemodell der Milchstraße ist hauptsächlich durch die lokale Materiedichte (Oort-Limit), die Rotationsgeschwindigkeit am Ort der Sonne und die Gesamtmasse der Galaxie bestimmt. Die χ^2 -Anpassung aller Daten zeigt, dass die lokale Dunkle-Materie-Dichte stark positiv mit dem Skalenradius des Haloprofils und stark negativ mit dem Skalenradius der Dichteverteilung der Galaktischen Scheibe korreliert ist. Da diese Skalenlängen nur ungenau bekannt sind kann die lokale Dichte von 0.2 bis 0.4 GeV cm⁻³ (0.005 - 0.01 M_⊙ pc⁻³) variieren, wenn man ein sphärisches Haloprofil annimmt und eine Gesamtmasse bis zu $2 \cdot 10^{12}$ M_⊙ zulässt. Für abgeplattete Haloprofile und Scheiben aus Dunkler Materie, die von N-body-Simulationen vorhergesagt werden, kann sich die lokale Dunkle-Materie-Dichte weiter erhöhen. Die Rotationskurve innerhalb der Galaktischen Scheibe, die ein Minimum bei etwa 9 kpc aufweist, kann durch ein einfaches Haloprofil nicht beschrieben werden. Eine Substruktur des Halos, bestehend aus zwei Dunkle-Materie-Ringen, kann die Rotationskurve innerhalb der Galaktischen Scheibe, die Rotationsgeschwindigkeit von Halosternen und die lokale Oberflächendichte beschreiben.

GR 12.2 Mi 15:40 JUR K

Dark matter in galactic disks — ●PETER M.W. KALBERLA — Argelander-Institut für Astronomie

Dark matter (DM) is needed to explain the rotation of galaxies but details about the shape of the DM distribution are controversial, in particular for the Milky Way.

There is growing evidence that a significant fraction of the DM around galaxies is associated with the baryonic disks. We discuss ob-

servations and simulations that give evidence for such a distribution and constrain the properties of DM disks.

The gas distribution in the Milky Way disk and its halo is well known from high precision observations. The gas extends far beyond the stellar population and is therefore a perfect tracer of the gravitational potential. For the Milky Way we solve the combined Poisson-Boltzmann equations in a self-consistent way. Our results suggest a DM disk, in good agreement with mass models derived from the observed excess of diffuse gamma rays from EGRET. Dwarf galaxies recycled from the collisional debris of massive galaxies give additional evidence.

We compare observational constraints for the mass distribution in the Milky Way with results from recent n-body simulations of merger events. Alternative explanations from modified Newtonian dynamics are discussed. We comment on speculations about the origin of the DM disk.

GR 12.3 Mi 16:00 JUR K

On the frequency band of the f-mode CFS instability — ●BURKHARD ZINK¹, OLEG KOROBKIN², ERIK SCHNETTER², and NIKOLAOS STERGIOLAS³ — ¹Theoretische Astrophysik, Eberhard-Karls-Universität Tübingen — ²Center for Computation and Technology, Louisiana State University, Baton Rouge, LA, USA — ³Department of Physics, Section of Astrophysics, Astronomy and Mechanics Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece

Rapidly rotating neutron stars can be unstable to the CFS mechanism if they have a neutral point in the spectrum of nonaxisymmetric f-modes. We investigate the frequencies of these modes in two sequences of uniformly rotating polytropes using nonlinear simulations in full general relativity, determine the approximate locations of the neutral points, and derive limits on the observable frequency band available to the instability in these sequences.