

Kompakt-Kurs: (Loop) Quantenkosmologie

Ivan Agullo¹, Abhay Ashtekar¹, William Nelson¹

¹ Institute for Gravitation & the Cosmos, The Pennsylvania State University, PA, USA

Zeit und Ort:¹

1. Hörsaal HD; jeweils s.t. um
16:00-18:00 am 11.06., 12.06., 19.06., 25.06., 26.06.
14:00-16:00 am 13.06., 17:00-19:00 am 27.06.
2. Physikalisches Kolloquium HE um 17:00 c.t. am 02.07.
3. Kolloquium der Theoretischen Physik HF um 16:00 c.t. am 03.07.

Abstract

Satelliten wie COBE, WMAP und PLANCK gestatten es erstmals die kosmologischen Parameter aus der Kosmologischen Hintergrundstrahlung extrem genau zu extrahieren. Diese Daten sind verträglich mit der Urknallhypothese, einer spekulativen Inflationsphase im frühen Universum sowie einer mysteriösen Form von sogenannter "Dunkler Energie", die den Hauptteil des Energiebudgets des Universums darstellt.

Letztere könnte eine kosmologische Konstante sein, also der Term, den Einstein zu seinen Gleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie, einer geometrischen Deutung der Gravitation, zunächst formal hinzufügte. Ihr Wert wird von den Quantenfluktuationen von Materie und Geometrie bestimmt, womit dies zu einer Frage an die Quantengravitation wird. Die Quantengravitation wird auch relevant zum Urknallzeitpunkt bzw. im sehr frühen Universum, zu dem die Energiedichte nach heutigem Wissen divergiert bzw. sehr groß wird.

Ziel des Kompaktkurses ist es, einen ersten Einblick in das Gebiet der Quantengravitation mit Fokus auf kosmologischen Fragestellungen zu bieten. Die Autoren sind Experten auf diesem Gebiet und benutzen die Schleifen-Quantengravitation (Loop Quantum Gravity (LQG)). Lediglich elementare Vorkenntnisse in Allgemeiner Relativitätstheorie oder Quantenfeldtheorie werden vorausgesetzt, so daß auch jüngere Studenten von den Vorträgen profitieren können². Die Vorträge werden auf Englisch gehalten.

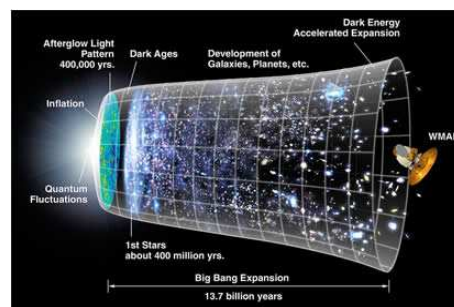
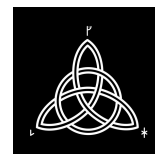


Figure 1: Copyright: NASA



¹Der Kompaktkurs wird veranstaltet vom Emerging Field Project "Quantengeometrie" <http://quantumgeometry.nat.uni-erlangen.de>

und gefördert von der Emerging Field Initiative der FAU <http://www.efi.fau.de/projekte/quantum-geometry>. Mehr Informationen über Quantengravitation finden Sie unter <http://gravity.physik.uni-erlangen.de>.

²Zur Vorbereitung z.B.: V. Mukhanov, "Physical Foundations of Cosmology", Cambridge U. Press 2005. A. Ashtekar, P. Singh. LQC: A status report, arXiv:1108.0893