

T 403 Kosmologie I

Zeit: Mittwoch 16:20–18:20

Raum: HG2-HS5

T 403.1 Mi 16:20 HG2-HS5

General Warped Solutions in 6d Supergravity — ●CHRISTOPH LÜDELING — DESY Hamburg

Higher dimensional theories with warped geometry offer interesting possibilities to address e.g. the hierarchy problem. In warped geometry, the metric is of the form $ds^2 = W(y_i)ds_4^2 + \gamma_{ij}(y_i)dy^i dy^j$, where ds_4^2 is the four-dimensional metric and y^i are the additional coordinates. The most famous example of a warped space is the five-dimensional Randall-Sundrum model.

In this talk I will present the general warped solution in six-dimensional supergravity. The equations of motion are solved, up to an arbitrary holomorphic function. This function determines the warp factor W , and, via its pole structure, the number of branes.

T 403.2 Mi 16:40 HG2-HS5

Quantum gravity in extra dimensions — ●PETER FISCHER¹ und DANIEL.F. LITIM^{2,3} — ¹Institut fuer Theoretische Physik, RWTH Aachen, 52056 Aachen — ²Theory Division, CERN, CH-1211, Geneva 23 — ³School of Physics and Astronomy, University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, UK

Field theoretic models in extra dimensions have recently received considerable interest. We study quantum gravity in extra dimensions with renormalisation group methods. A non-trivial fixed point is detected within the Einstein-Hilbert truncation. Its stability properties and universal eigenvalues are deduced for arbitrary gauge fixing parameter. If the fixed point persists within extended truncations, quantum gravity in extra dimensions is asymptotically safe, i.e. non-perturbatively renormalisable. Phenomenological implications of this result are indicated.

T 403.3 Mi 17:00 HG2-HS5

Dynamical zero-temperature phase transitions and cosmic inflation/deflation — ●RALF SCHUETZOLD — Institut fuer Theoretische Physik, Technische Universitaet Dresden, D-01062 Dresden

For a rather general class of scenarios, sweeping through a zero-temperature phase transition by means of a time-dependent external parameter entails universal behavior: In the vicinity of the critical point, excitations behave as quantum fields in an expanding or contracting universe. The resulting effects such as the amplification or suppression of quantum fluctuations (due to horizon crossing, freezing, and squeezing) including the induced spectrum can be derived using the curved spacetime analogy. The observed similarity entices the question of whether cosmic inflation itself might perhaps have been such a phase transition.

T 403.4 Mi 17:20 HG2-HS5

Inflation with a step — ●JAN HAMANN¹, LAURA COVI¹, ALESSANDRO MELCHIORRI², and IRENE SORBERA² — ¹DESY Theory Group, Notkestr. 85, 22607 Hamburg — ²Dipartimento di Fisica, Universita di Roma La Sapienza, Roma, Italy

If inflation takes place in a "landscape" of scalar fields, it is quite likely that the effective potential along the trajectory of the inflaton field displays certain features, such as steps, i.e. sudden changes in the mass, caused by phase transitions of fields which couple to the inflaton. In Ref.[1] it was shown that these features can have a sizable impact on the spectrum of primordial curvature perturbations. We discuss the effect of such features on observable quantities and use CMB and LSS data to find constraints on their presence.

[1] J. A. Adams, B. Cresswell and R. Easther, Phys. Rev. D **64** (2001) 123514

T 403.5 Mi 17:40 HG2-HS5

Verbesserte Einschränkungen für Universale Extra Dimensionen und Konsequenzen für Dunkle Materie vom LKKP — ●THOMAS FLACKE¹, DAN HOOPER^{2,3} und JOHN MARCH-RUSSELL¹ — ¹Rudolf Peierls Center for Theoretical Physics, 1 Keble Road, Oxford University, Oxford OX1 3NP, UK — ²Fermi National Accelerator Laboratory, Theoretical Astrophysics Center, Batavia, IL 60510, USA — ³Astrophysics Department, Oxford University, Oxford OX1 3RH, UK

Modelle mit "Universalen Extra Dimensionen" (UED), in welchen alle Standard Modell Felder in den Extra Dimensionen propagieren, stellen eine attraktive Alternative zu Supersymmetrie als Erweiterung des Standard-Modells dar. Aufgrund der erhaltenen Kaluza-Klein-Parität

ist das leichteste KK-Teilchen (LKKP) ein Kandidat für Dunkle Materie. Ferner ist der UED-Radius aufgrund der KK-Parität schwächer beschränkt als in Modellen mit teilweise lokalisierten Standard Modell Feldern.

In diesem Vortrag diskutiere ich Beschränkungen des Radius im 5-dimensionalen UED Modell auf $R^{-1} > 700$ (800) GeV für 99% (95%) c.l. durch Elektro-Schwache Präzisions Messungen (speziell LEP2) und deren Konsequenzen für Dunkle Materie vom LKKP.

T 403.6 Mi 18:00 HG2-HS5

Axinos als Kandidaten für dunkle Materie mit R-Paritätsverletzung — ●BRANISLAV POLETANOVIC und HERBI K. DREINER — Physikalisches Institut der Universität Bonn

Eine Lösung des starken CP-Problems ist die Forderung einer Peccei-Quinn-Symmetrie und das damit verbundene Axion. Das Axino, der supersymmetrische (SUSY) Partner des Axions, ist als leichtestes supersymmetrisches Teilchen ein Kandidat für dunkle Materie. Wir betrachten die thermische Erzeugung der Axinos und ihren Zerfall in SUSY Modellen mit R-Paritätsverletzung. Wir berechnen die Axino-Energiedichten in Abhängigkeit ihrer Lebenszeiten und Massen. Unter Berücksichtigung der WMAP Daten geben wir Abschätzungen für die Realisierbarkeit der untersuchten Modelle.