

T 408: Kosmologie II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:09

Raum: KIP SR 2.403

T 408.1 Do 16:45 KIP SR 2.403

Proton- und Neutrino-Produktion in AGN und GRBs — ●JULIA BECKER — Universität Dortmund, Otto-Hahn Str. 4, 44221 Dortmund

Hauptkandidaten für die Produktion der ultrahochenergetischen kosmischen Strahlung sind Aktive Galaxien (AGN) und Gamma Ray Bursts (GRBs). Die Existenz hochenergetischer Hadronen im Universum läßt vermuten, daß es auch hochenergetische Neutrinos gibt, die bisher hauptsächlich auf Grund des hohen Hintergrunds an atmosphärischen Neutrinos noch nicht beobachtet werden konnten. In diesem Vortrag soll der Zusammenhang zwischen Photonemission und Neutrino- und Protonenspektren untersucht werden. Es wird diskutiert, inwieweit man die vorhergesagten Signaturen mit Detektoren wie Ice-Cube und KM3Net beobachten kann.

T 408.2 Do 17:03 KIP SR 2.403

Application of the Dark Matter Direct Detection with an Annual Modulated Event Rate — ●CHUNG-LIN SHAN and MANUEL DREES — Physikalisches Institut der Uni Bonn, Nussallee 12, D-53115, Bonn

Weakly interacting massive particles (WIMPs) are one of the leading candidates for dark matter. Currently, the most promising method to detect many different WIMP candidates is the direct detection of the recoil energy deposited in a low-background laboratory detector due to the WIMP-nucleus elastic scattering. In our earlier work we considered a time-averaged recoil spectrum, assuming that no directional information exists, and developed a method in which we can use the measured recoil energy directly to construct the time-averaged one-dimensional velocity distribution function of WIMPs and their mean velocity and velocity dispersion. Now we considered a time-dependent recoil spectrum with an 1-year period. We extended our method for this more practical condition. Moreover, we can also construct the modulation amplitude of the WIMP velocity distribution function from the experimental data directly.

T 408.3 Do 17:21 KIP SR 2.403

Constraints on the Reheating Temperature in Gravitino Dark Matter Scenarios — ●JOSEF PRADLER and FRANK DANIEL STEFFEN — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München, Deutschland

Considering gravitino dark matter scenarios, we study constraints on the reheating temperature of inflation. We present the gauge-invariant result for the thermally produced gravitino yield to leading order in the Standard Model gauge couplings. Within the framework of the constrained minimal supersymmetric Standard Model (CMSSM), we find a maximum reheating temperature of about 10^7 GeV taking into account bound-state effects on the primordial ${}^6\text{Li}$ abundance. We show that late-time entropy production can relax this constraint significantly. Only with a substantial entropy release after the decoupling of the lightest Standard Model superpartner, thermal leptogenesis remains a viable explanation of the cosmic baryon asymmetry within the CMSSM.

T 408.4 Do 17:39 KIP SR 2.403

Axinos als Kandidaten für dunkle Materie mit R-Paritätsverletzung — ●BRANISLAV POLETANOVIC — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 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 und präsentieren die aktuellen Ergebnisse.

T 408.5 Do 17:57 KIP SR 2.403

Dynamical dark energy after three years of data from WMAP — ●GEORG ROBBERS, MICHAEL DORAN, and CHRISTOF WETTERICH — Institut für Theoretische Physik der Universität Heidelberg, Philosophenweg 16, 69120 Heidelberg

The first three years of observation of the Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) have provided the most precise data on the anisotropies of the cosmic microwave background to date. We investigate the impact of these results and their combination with data from other astrophysical probes, such as type Ia supernovae and the large scale structure of the Universe, on cosmological models with a dynamical dark energy component. We pay particular attention to models with early dark energy and discuss their implication on observations.

T 408.6 Do 18:15 KIP SR 2.403

Quantum corrections and quintessence-like potentials — ●MATHIAS GARNY — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Postfach 103980, D-69029 Heidelberg

Dynamical dark energy is one of the most popular alternatives to the cosmological constant to explain an accelerated expansion of the universe. In the context of quintessence models dynamical dark energy is described by a light scalar field rolling down its self-interaction potential. In this talk we investigate the stability of the potential with respect to quantum corrections induced by the scalar self-couplings, gravitational couplings as well as possible couplings of the quintessence field to massive standard model particles in the framework of low energy effective theories. Under certain assumptions this can lead to well-defined constraints for time-varying masses, and to deviations in the evolution of the equation of state from the standard tracking behaviour.

T 408.7 Do 18:33 KIP SR 2.403

Leptogenese im inhomogenen Universum — ●DENIS BESAK, OLGA CHEKENDA, ALEXANDER KARTAVTSEV and EMMANUEL PASCHOS — Theoretische Physik III, Universität Dortmund

Eine notwendige Voraussetzung dafür, dass das Universum sich zu dem uns heute bekannten Zustand entwickeln konnte, ist die Erzeugung einer Baryonen-Antibaryonen-Asymmetrie. Eine spezielle und sehr populäre Realisierung ist das Modell der Leptogenese. Hierbei wird zunächst eine Asymmetrie zwischen Leptonen und Antileptonen erzeugt und diese wird dann mit Hilfe der Sphaleronen z.T. in eine Baryonasymmetrie verwandelt.

Bislang wurde zur Berechnung der entstehenden Leptonasymmetrie stets wurde ein FRW-Universum angenommen, d.h. die Verteilung der Teilchen ist exakt homogen und isotrop und hängt daher nur von der Zeit aber nicht vom Ort ab. Wir hingegen nehmen an, dass die Teilchendichten auch im Raum asymmetrisch sind, so dass man kleine Störungen der Homogenität und Isotropie hinnehmen muss, die zu einer linear gestörten Metrik führen. Die Idee ist dabei zu untersuchen, ob die Leptogenese in Regionen mit höherer Energiedichte eine größere Effizienz zeigt und daher am Ende eine größere Baryonasymmetrie aufweist als der Hintergrund, was die spätere Strukturbildung im Universum bzw. die CMBR beeinflussen könnte. In dem Vortrag wird die Methode für die Analyse des Projekts mit Hilfe der allgemeinen Relativitätstheorie und den zugehörigen Boltzmann-Gleichungen vorgestellt und es werden analytische Argumente sowie numerische Ergebnisse präsentiert, die diese Vermutung untermauern.

T 408.8 Do 18:51 KIP SR 2.403

Leptogenesis in Extra Dimensions — ●MARC-THOMAS EISELE — TU Muenchen

(abstract will be submitted later)