

T 101 Plenarvorträge I

Zeit: Mittwoch 09:00–10:30

Raum: Audimax

Plenarvortrag

T 101.1 Mi 09:00 Audimax

Nothing is real – Die Vakua der Physik — ●HENNING GENZ and
— Institut für Theoretische Teilchenphysik - Universität Karlsruhe

Plenarvortrag

T 101.2 Mi 09:45 Audimax

Progress in Lattice QCD: Of Quarks, Walls and Domains —
●HARTMUT WITTIG — Institut für Kernphysik, Universität Mainz,
Johann-Joachim-Becher-Weg 45, 55099 Mainz

Lattice simulations of Quantum Chromodynamics are currently in a phase of transition. For many years simulations were either restricted to the quenched approximation, which neglects the effects of quark loops completely, or had to employ sea quarks whose masses were so large that dynamical quark effects were largely suppressed. Following recent progress in the development of efficient algorithms coupled with advances in computer technology, it now appears feasible to simulate QCD with light dynamical quarks, whose masses are close to their physical values. During recent years it has also been understood how chiral symmetry, which had long been suspected to be incompatible with lattice regularisation, can be preserved at non-zero lattice spacing. This has enabled the lattice community to tackle a range of problems for the first time, and in a conceptually clean manner. In this contribution I shall chart the progress that has been made on both these topics and discuss several applications, which include the determination of quark masses, the study of chiral symmetry breaking and recent attempts to explain the $\Delta I = 1/2$ rule.

T 102 Plenarvorträge II

Zeit: Donnerstag 09:00–10:30

Raum: Audimax

Plenarvortrag

T 102.1 Do 09:00 Audimax

Woher kommen Laengen und Massen ? - Dilatationssymmetrie und Dunkle Energie - — ●CHRISTOF WETTERICH — Institute for Theoretical Physics, Philosophenweg 16 , 69120 Heidelberg

Die Dunkle Energie des Universums koennt ihre Erklaerung im Verstaendnis des Ursprungs von Massen - und Laengen - Skalen finden. In fundamentalen Theorien ohne explizite Massenparameter kann spontane Symmetriebrechung der Dilatationsymmetrie zu den beobachteten Teilchenmassen oder der Gravitations - Massenskala fuehren. Proton-Masse oder Planck-Masse - alle Massen sind dann durch den Erwartungswert eines Skalarfelds gegeben und koennen sich zeitlich aendern.

Beobachtbar sind jedoch nur Massenverhaeltnisse und dimensionslose fundamentale "Konstanten" . Laufende Kopplungen entsprechen Anomalien der Dilatationssymmetrie. Dies kann verantwortlich sein fuer ein Potential des "Kosmon"-Felds und damit fuer eine homogen im Universum verteilte Dunkle Energie , die sich zeitlich aendert. Moegliche Konsequenzen fuer Beobachtungen sind ein Beitrag der Dunklen Energie bereits im fruehen Universum, zeitlich veraenderliche fundamentale "Konstanten" oder eine scheinbare Verletzung des Aequivalenzprinzips.

Plenarvortrag

T 102.2 Do 09:45 Audimax

Konforme Feldtheorie und Quantenfluktuationen — ●MATTHIAS GABERDIEL — Institut für Theoretische Physik - ETH Zürich