

T 8: Eingeladene Vorträge 2

Zeit: Dienstag 14:00–16:20

Raum: N120

eingeladener Vortrag T 8.1 Di 14:00 N120
Chirale Störungstheorie für die Gitter-QCD — •OLIVER BÄR
 — Humboldt Universität zu Berlin

Die Formulierung der QCD auf einem Raum-Zeit-Gitter ermöglicht ab-initio Berechnungen vieler phänomenologisch interessanter Größen mit Hilfe von Monte Carlo Methoden. Darunter fallen unter anderem Hadronmassen, Zerfallskonstanten und Formfaktoren.

Für diese Berechnungen werden numerisch sehr aufwändige Simulationen auf Hochleistungscomputern mit analytischen Untersuchungen in effektiven Feldtheorien kombiniert. Eine besondere Rolle spielt dabei die chirale Störungstheorie, die die Quarkmassenabhängigkeit der physikalischen Observablen liefert.

Ursprünglich wurde die chirale Störungstheorie für die QCD im Raum-Zeit-Kontinuum formuliert, womit sie nicht direkt auf die Gitter-QCD anwendbar ist. Vor einigen Jahren begannen intensive Aktivitäten, die chirale Störungstheorie direkt für die Gitter-QCD zu entwickeln, und somit die Modifikationen durch den endlichen Gitterabstand explizit zu berücksichtigen. Die damit erzielten Resultate sind von grosser Bedeutung für die Auswertung und das Verständnis vieler numerischer Daten der Gitter-QCD.

Ziel des Vortrages ist es, eine theoretische Einführung sowie einen Überblick über die gewonnenen Ergebnisse dieses aktuellen Forschungsgebiets zu geben.

eingeladener Vortrag T 8.2 Di 14:35 N120
(Astro-)Physik mit ultrahochenergetischen Photonen: Ergebnisse vom Pierre Auger-Observatorium — •MARKUS RISSE für die Pierre Auger-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, 42119 Wuppertal — Universität Siegen, 57068 Siegen

Das Pierre Auger-Observatorium zur Erforschung der ultrahochenergetischen (UHE) kosmischen Strahlung bietet auch ein einzigartiges Potential zum Nachweis von Photonen mit Energien oberhalb von etwa 1 EeV. Bereits während der Aufbauphase konnten stringente Obergrenzen auf den Fluß solcher Photonen erzielt werden, mit profunden Konsequenzen: Die Ergebnisse schränken sogenannte Top-Down-Modelle

stark ein, und sie werden für Tests der Grundlagenphysik (Lorentzinvarianz) genutzt. Der stetig wachsende Datensatz erlaubt bald eine erste realistische Suche nach "GZK-Photonen", die auch in konventionellen Modellen zur kosmischen Strahlung durch Wechselwirkung von UHE Nucleonen mit der Hintergrundstrahlung produziert werden können. Im Vortrag werden Suchmethodik und Ergebnisse präsentiert sowie Implikationen und Perspektiven zur Beobachtung von UHE Photonen diskutiert.

(Gefördert durch die BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik.)

eingeladener Vortrag T 8.3 Di 15:10 N120
Neutrinos and cosmic structure formation — •YVONNE WONG
 — CERN, Geneva, Switzerland

I present a brief review of the effects of neutrino masses on cosmological observables such as the cosmic microwave background anisotropies and the large-scale structure distribution, as well as the current status of and future prospects for cosmological neutrino mass measurements. I will also discuss some recent efforts towards modelling nonlinear effects in the large-scale matter power spectrum in the presence of massive neutrinos.

eingeladener Vortrag T 8.4 Di 15:45 N120
Heavy-Flavour-Physik bei CDF — •THOMAS KUHR — KIT, Universität Karlsruhe

Am Tevatron-Beschleuniger wird eine große Anzahl von Teilchen mit schweren Quarks in $p\bar{p}$ -Reaktionen erzeugt. Die Analyse dieser Teilchen mit dem CDF-Detektor erlaubt die präzise Bestimmung fundamentaler Parameter des Standardmodells und die Suche nach neuer Physik. Dies gilt insbesondere für die Messung der CP-Verletzung im B_s -System. Andererseits kann anhand der Analyse schwerer Hadronen die theoretische Beschreibung von Prozessen der starken Wechselwirkung getestet werden. Ein Beispiel ist das $X(3872)$, dessen Aufbau bis heute ungeklärt ist.