

T 405 QFT I

Zeit: Mittwoch 16:20–18:20

Raum: C2-02-176

Gruppenbericht

T 405.1 Mi 16:20 C2-02-176

A quenched overlap simulation — •MARTIN GÜRTLER für die QCDSF-Kollaboration — NIC/DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

I present selected results from a quenched simulation with overlap fermions.

Gruppenbericht

T 405.2 Mi 16:40 C2-02-176

Vakuum-Struktur der QCD aus der Sicht von Overlap-Fermionen — •VOLKER WEINBERG^{1,2}, E.-M. ILGENFRITZ³, KARL KOLLER⁴, YOSHIKI KOMA⁵, GERRIT SCHIERHOLZ^{5,2} und THOMAS STREUER⁶ — ¹Institut für theoretische Physik, Freie Universität Berlin, 14196 Berlin — ²John von Neumann-Institut für Computing NIC, 15738 Zeuthen — ³Institut für Physik, Humboldt Universität zu Berlin, 12489 Berlin — ⁴Sektion Physik, Universität München, 80333 München — ⁵Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, 22603 Hamburg — ⁶Dept. of Physics and Astronomy, University of Kentucky, Lexington, KY, 40506, USA

Overlap-Fermionen implementieren exakte chirale Symmetrie auf dem Gitter und sind daher ein geeignetes Werkzeug, um die chirale und topologische Struktur des QCD-Vakuums zu erforschen.

Wir untersuchen verschiedene chirale und topologische Aspekte basierend auf Lüscher-Weisz Eichfeldkonfigurationen in der Valenzquarknäherung.

Die Analyse der spektralen Dichte und der Lokalisierungseigenschaften der Eigenmoden des Overlap-Operators sowie die Untersuchung der lokalen Struktur von Fluktuationen der topologischen Ladungsdichte stehen im Mittelpunkt des Vortrages.

Gruppenbericht

T 405.3 Mi 17:00 C2-02-176

Infrarotverhalten der Green'schen Funktionen der QCD vom Standpunkt der Gittertheorie — •ANDRE STERNBECK¹, ERNST-MICHAEL ILGENFRITZ¹, MICHAEL MUELLER-PREUSSKER¹ und ARWED SCHILLER² — ¹Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Physik, D-12489 Berlin — ²Universität Leipzig, Institut für Theoretische Physik, D-04109 Leipzig

Wesentlich für das Verständnis des Confinement von Gluonen und Quarks ist das Infrarotverhalten der Green'schen Funktionen in der QCD. Wir untersuchen dieses Verhalten im Rahmen der SU(3) Gittertheorie in der Landau-Eichung und vergleichen unsere Ergebnisse für die Green'schen Funktionen mit den Voraussagen, die aus dem Studium truncierter Systeme gekoppelter Dyson-Schwinger-Gleichungen gewonnen wurden. Danach verschwindet der Gluonpropagator, gekoppelt an einen infrarot-divergierenden Ghostpropagator, im infraroten Impulsbereich. Damit geht ein infraroter Fixpunkt der laufenden Kopplung einher.

Bisher erlaubte es der für Simulationen zugängliche Impulsbereich nicht, ein solches streng gekoppeltes Verhalten zu bestätigen. Das drückt sich insbesondere in einer für kleine Impulse verschwindenden laufenden Kopplung aus. Um dieses Verhalten besser verstehen zu können haben wir ausserdem den SU(3) Ghost-Gluon-vertex untersucht.

Wir berichten zusätzlich über die spektralen Eigenschaften des Faddeev-Popov-Operators sowie über den Einfluss von Gribov-Kopien und dynamischen Quarks auf das Infrarotverhalten der Propagatoren.

Gruppenbericht

T 405.4 Mi 17:20 C2-02-176

m_b and f_{B_s} from a combination of HQET and QCD with unphysically light b-quarks — •DAMIANO GUAZZINI — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen, Germany

We compute the decay constant of the B_s meson and the bottom quark mass in the quenched approximation and continuum limit of lattice QCD. We start from observables in intermediate volume and then estimate the finite volume effects within HQET and QCD, to arrive at the large volume results.

Gruppenbericht

T 405.5 Mi 17:40 C2-02-176

Nichtperturbative Bestimmung der B-Meson-Zerfallskonstante in der HQET — •PATRICK FRITZSCH¹, JOCHEN HEITGER¹, MICHELE DELLA MORTE² und RAINER SOMMER³ für die ALPHA-Kollaboration — ¹Institut für Theoretische Physik, Westfälische Wilhelms-Universität, Münster — ²Institut für Physik, Humboldt Universität, Berlin — ³DESY, Zeuthen

Das Renormierungsproblem des Axialvektorstroms in führender Ordnung der HQET (statische Approximation) wird nichtstörungstheoretisch im Rahmen der Gitter-QCD mit dynamischen Quarks gelöst. Darüber hinaus illustrieren wir, wie aus diesen Ergebnissen zusammen mit zugehörigen Gitterresultaten für das unrenormierte Matrixelement des Axialvektorstroms die Zerfallskonstante des B-Mesons in der statischen Approximation extrahiert werden kann.

Gruppenbericht

T 405.6 Mi 18:00 C2-02-176

Lattice QCD near the light cone — •DANIEL GRÜNEWALD and HANS-JÜRGEN PIRNER — Institut für theoretische Physik, Universität Heidelberg, Philosophenweg 19, 69120 Heidelberg

We investigate SU(2) lattice QCD formulated in "near light-cone (NLC)"-coordinates. NLC-coordinates allow a smooth transition from ordinary Minkowski-coordinates to light-cone-coordinates. This makes them physically very appealing, since they are the natural choice in order to describe partons in high energy scattering. A standard euclidian path integral treatment in NLC-coordinates is ruled out by the fact that the action is complex. Therefore we work in the Hamiltonian framework. We derive the Hamiltonian with the transfer matrix method and try to find its ground state by a guided random walk algorithm. If the exact light cone is approached, the NLC Hamiltonian splits into two pieces from which one is dominant. In order to guide the Monte Carlo into regions where the exact ground state wavefunctional is large we compute analytically the ground state of the dominant part of the Hamiltonian in the " $A_- = 0$ "-gauge. The dominant term of the NLC Hamiltonian has the same structure as the Hamiltonian of a particle coupled to an electromagnetic field in ordinary QM. Therefore a standard diffusion quantum Monte Carlo treatment does not apply because of the emergence of complex phases due to terms linear in the momentum operator which make the sampling ineffective. To solve this problem we search for an appropriate unitary transformation of the NLC Hamiltonian which eliminates the terms linear in the momentum operator making a numerical treatment of the unitary equivalent Hamiltonian possible.