

T 8: Eingeladene Vorträge III

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: 30.21: 001

Eingeladener Vortrag T 8.1 Do 14:00 30.21: 001
Abstimmung von Monte-Carlo-Ereignisgeneratoren an erste LHC-Daten — ●MARKUS WARSINSKY — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Bei vielen Physikprozessen, die am Large Hadron Collider (LHC) am CERN bei Genf untersucht werden sollen, handelt es sich um Prozesse, in denen schwere Teilchen, wie beispielsweise W-, Z- oder Higgs-Bosonen, entstehen. Andererseits hat aber auch Physik bei niedrigen Energieskalen, beispielsweise durch überlagerte Ereignisse („*Pile-Up*“), einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf viele Messungen und Suchen. Zur Ereignissimulation werden hierbei sogenannte Monte-Carlo-(MC)-Ereignisgeneratoren benutzt, welche einerseits auf der exakt berechenbaren perturbativen QCD basieren. Andererseits werden aber auch nicht-perturbative Aspekte in Form von phänomenologischen Modellen berücksichtigt, welche freie Parameter enthalten.

Bislang geschah die Abstimmung dieser Parameter durch Vergleich mit Messungen an bisherigen Hadronbeschleunigern wie dem Tevatron oder dem Sp̄pS. Dabei wurden unter anderem Messungen des sogenannten „*Underlying Event*“ (UE) und von „*Minimum Bias*“-Ereignissen (MB) benutzt. Der LHC wurde im Jahre 2010 erstmals mit einer bislang nicht erreichten Schwerpunktsenergie von 7 TeV betrieben. Entsprechend ist eine neue Abstimmung der Parameter von MC-Generatoren notwendig.

Im Vortrag werden die ersten Generatorabstimmungen an UE- und MB-Daten des ATLAS-Experiments gezeigt, wobei sich auf den PYTHIA6-Generator konzentriert wird.

Eingeladener Vortrag T 8.2 Do 14:30 30.21: 001
Suche nach dem seltenen Zerfall $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ mit dem LHCb Experiment — ●JOHANNES ALBRECHT — CERN, Genf

Die Suche nach seltenen Zerfällen schwerer Quarks bietet die Möglichkeit eines indirekten Nachweises Neuer Physik. Durch neue Teilchen bewirkte Quantenkorrekturen können zu drastischen Abweichungen von der Standardmodellerwartung führen. Die Messung des Verzweungsverhältnisses des sehr seltenen Zerfalles $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ ist einer der vielversprechendsten Tests für Physik jenseits des Standardmodells. Dieses Verzweungsverhältnis wird in supersymmetrischen und anderen Erweiterungen des Standardmodells stark erhöht.

Mit dem LHCb Experiment am LHC wurde 2010 bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 7$ TeV mit Proton-Proton Kollisionen eine integrierte Luminosität von 37 pb^{-1} aufgezeichnet. Dank der sehr hohen Produktionsrate von B Mesonen und der hohen Detektor- und Triggerakzeptanz bei LHCb können mit dem vorhandenen Datensatz bereits konkurrenzfähige Messungen gemacht werden. In diesem Vortrag werden die neuesten Resultate der Suche nach dem Zerfall $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$

mit dem LHCb Detektor vorgestellt.

Eingeladener Vortrag T 8.3 Do 15:00 30.21: 001
Non-perturbative Heavy Quark Effective Theory on the lattice — ●MICHELE DELLA MORTE — Institut fuer Kernphysik, Becherweg 45, Mainz

The b -quark is too heavy to be treated dynamically on the lattice. Indeed, in units of nowadays affordable resolutions $am_b \gg 1$. A theoretically attractive option is to use effective theories like Heavy Quark Effective Theory (HQET), which provides the correct asymptotic description of QCD correlation functions in the limit $m_b \rightarrow \infty$. Subleading effects are described by higher dimensional operators whose coupling constants are formally $O(1/m_b)$ to the appropriate power. The degrees of freedom in the effective theory are strongly coupled and therefore a non-perturbative approach is needed. In addition HQET has to be matched to the full theory, a step, which must as well be performed non-perturbatively beyond leading order in $1/m_b$.

A framework for non-perturbative HQET on the lattice has been recently introduced. In a first step we match HQET and QCD in a small volume ($L = 0.4 \text{ fm}$). To make contact with phenomenology the HQET expressions of the relevant quantities are then evolved to large volume. The essential tools in this step are the step scaling functions, which we introduce to describe the effects of a change in the linear size L of the system by a factor two. We present non-perturbative results at NLO in $1/m_b$ for the b -quark mass, the B_s spectrum and decay constant in the quenched approximation and with two dynamical flavors.

Eingeladener Vortrag T 8.4 Do 15:30 30.21: 001
Neutrino Masses and Mixings: A Hint at Flavor Symmetries — ●CLAUDIA HAGEDORN — INFN-Sezione di Padova, Padua, Italy

Neutrinos are responsible for some of the biggest surprises in the field of particle physics in the last years. Their masses are much smaller than those of all the other known elementary particles and their mass hierarchy is milder than among charged fermion masses. Even more striking is the mixing pattern observed among leptons with two large and one possibly vanishing mixing angles. This is not only completely different from the mixing pattern of quarks, but it is also compatible with specific patterns, such as mu-tau symmetric or tri-bimaximal mixing. The latter patterns are naturally predicted in models with (discrete non-abelian) flavor symmetries, acting on the space spanned by the three generations of elementary particles. In this talk I give a couple of examples of models realizing this idea and discuss some of their further phenomenological imprints apart from neutrino masses and mixings.