

T 14: Flavorphysik (Theorie) II

Zeit: Donnerstag 16:45–18:30

Raum: KGI-HS 1021

T 14.1 Do 16:45 KGI-HS 1021

Die α_s/m_b^2 -Korrekturen zum inklusiven Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ — ●ROBERT FEGER, BENJAMIN DASSINGER und THOMAS MANNEL — Theoretische Physik 1, Universität Siegen

Die genaueste Bestimmung des CKM-Matrixelements $|V_{cb}|$ sind Fits an die Momente des Leptonenergiespektrums und dem Spektrum der hadronisch invarianten Masse im Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$. Ermöglicht wird dies zum einen durch die Menge gesammelter Daten der B-Fabriken und zum anderen durch die berechnete „Heavy-Quark Expansion“ (HQE) bis zur Ordnung $1/m_b^4$ auf Baumgraphenniveau und den Stahlungskorrekturen bis zum $\beta_0 \alpha_s^2$ -Anteil auf Partonlevel. Da die experimentellen Unsicherheiten mittlerweile kleiner sind als die theoretischen, ist es wichtig die Stahlungskorrekturen zu den HQE-Parametern μ_π^2 und μ_G^2 zu berechnen, die den nächstgrößten Beitrag zu den Momenten liefern. Die Korrektur zum kinetischen Term (μ_π^2) ist kürzlich berechnet worden. Zunächst erläutern wir einen Weg die Einschleifen-Korrekturen zu μ_π^2 durch Reparametrisierungs-Invarianz zu bestimmen. Desweiteren zeigen wir einen systematischen Zugang die ausstehende Korrektur zu μ_G^2 zu berechnen.

T 14.2 Do 17:00 KGI-HS 1021

Intrinsischer Charm in inklusiven B Zerfällen — ●CHRISTINA BREIDENBACH, THOMAS MANNEL und SASCHA TURCZYK — Theoretische Physik 1, Fachbereich Physik, Universität Siegen

Die Zerfallsraten und -spektren des inklusiven Zerfalles $B \rightarrow X \ell \bar{\nu}$ kann mittels der Operator Produkt Entwicklung und der „Heavy Quark Expansion“ sehr präzise berechnet werden. In der Ordnung $1/m_b^3$ treten dabei als nichtperturbative Größen Matrixelemente auf, die den Beitrag „intrinsischer“ charm Quarks im B Meson messen.

Dieser Beitrag ist über die Renormierung mit dem sogenannten „Darwin Term“ verknüpft, der im wesentlichen der Erwartungswert der Divergenz des chromoelektrischen Feldes ist. Im Vortrag wird gezeigt, dass die durch den Renormierungsgruppenfluss erzeugten Logarithmen genau den Massenlogarithmen entsprechen, die in der Ordnung $1/m_b^3$ in der totalen Rate auftreten.

Weiterhin wird die Operatormischung diskutiert und der Grenzfall für ein masseloses Quark im Endzustand betrachtet. Die Implikationen für Messungen werden in Spektren der hadronisch invarianten Masse analysiert.

T 14.3 Do 17:15 KGI-HS 1021

Inklusive $B \rightarrow X_s \ell^+ \ell^-$ Zerfälle im Bereich grosser hadronischer Massen — ●SASCHA TURCZYK¹, THOMAS MANNEL¹ und ALEXEI PIVOVAROV^{1,2} — ¹Theoretische Physik 1, Fachbereich Physik, Universität Siegen — ²INR Russian Academy of Science, Moscow 117312

B Zerfälle, die durch „Flavour Changing Neutral Currents“ (FCNC's) stattfinden, spielen im Test des Standardmodells eine wichtige Rolle. Insbesondere wird der Zerfall $b \rightarrow s \ell^+ \ell^-$ in naher Zukunft experimentell untersucht werden.

Für den inklusive Zerfall $B \rightarrow X_s \ell^+ \ell^-$ gibt es zuverlässige theoretische Methoden, die Raten und die Spektren zu berechnen. Diese Methoden basieren auf der Operator Produkt Entwicklung (OPE) und der „Heavy Quark Expansion“ (HQE) und erlauben eine systematische Berechnung von Observablen.

Die bisherigen Rechnungen erlauben Vorhersagen nur für kleine hadronische Massen, auf die dann auch experimentell geschnitten wird. Die OPE und die HQE können aber auch eingesetzt werden, um den Bereich grosser hadronischer Massen zu studieren, insbesondere Beiträge mit einem charm und einem anti-charm Quark im Endzustand.

Wir präsentieren erste Resultate einer Rechnung für invariante hadronische Massen oberhalb der $c\bar{c}$ Schwelle und diskutieren deren Einfluss auf die Observablen.

T 14.4 Do 17:30 KGI-HS 1021

Departure from Yukawa unification in SUSY GUTs — WOLFGANG ALTMANNSHOFER, DIEGO GUADAGNOLI, and ●DAVID STRAUB — Physik-Department, T31, Technische Universität München

We investigate the viability of a large class of SUSY GUTs with third generation Yukawa unification by confronting them with the most precise data on flavour-changing neutral currents. We further discuss the consequences of reducing the full Yukawa unification to b - τ unification.

T 14.5 Do 17:45 KGI-HS 1021

Flavor Physics Beyond the Standard Model and Supersymmetry — MICHAELA ALBRECHT¹, MONIKA BLANKE^{1,2}, ANDRZEJ BURAS¹, ●BJÖRN DULING¹, and KATRIN GEMMLER^{1,3} — ¹Physikdepartment, Technische Universität München, D-85748 Garching, Germany — ²Max-Planck-Institut für Physik (Werner Heisenberg Institut), D-80805 München, Germany — ³Institut für theoretische Physik, Universität Ulm, D-89069, Germany

Flavor Physics is a powerful tool in the analysis of models beyond the Standard Model. Apart from Supersymmetry, that has been investigated for more than three decades, a couple of viable models have been established only recently, among them the Littlest Higgs Model with T-parity and models with extra dimensions. We present important examples of such models and point out which experimentally testable predictions can be derived from flavor physics. Special attention is paid to large effects in rare decays that are possible even if the model is in full consistence with experimental data otherwise.

T 14.6 Do 18:00 KGI-HS 1021

Feynmanregeln und Eichfixierung in Randall-Sundrum-Modellen — ●FLORIAN GOERTZ — Institut für Physik, Johannes-Gutenberg-Universität, Staudingerweg 7, D-55099 Mainz

Randall-Sundrum-Modelle bieten die Möglichkeit das Hierarchieproblem durch die Anwesenheit einer kompaktifizierten Zusatzdimension zu lösen. Die Raumzeit zeichnet sich durch eine nicht-faktorisierende Geometrie aus. In der ursprünglichen Version des Modells kann nur die Gravitation in die Extradimension propagieren. Wenn man auch den Standardmodellfeldern erlaubt, in die 5. Dimension vorzudringen, ergeben sich interessante Möglichkeiten. Die Feynmanregeln für dieses Szenario in einer effektiven 4-D Theorie werden besprochen. Insbesondere wird in diesem Zusammenhang auf die Problematik von Loop Rechnungen und die R_ξ -Eichungen eingegangen.

T 14.7 Do 18:15 KGI-HS 1021

Flavorverletzende Effekte im Randall-Sundrum-Modell — ●TORSTEN PFOH — Institut für Physik, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

Die fünfdimensionale Randall-Sundrum-Metrik zeichnet sich dadurch aus, dass Längen- bzw. Energieskalen sich verändern, wenn man sich entlang der zusätzlichen kompaktifizierten Dimension bewegt. Gestattet man den SM-Feldern die Propagation innerhalb der 5. Dimension und ordnet den Fermionen individuelle 5D-Profilen zu, so führt dies zur Nichtuniversalität der Kopplungen an Eichbosonen. Es treten somit neue flavorverletzende Effekte bereits auf Treelevel auf. Nach Umformung der allgemeinen 5D-Wirkung in eine effektive vierdimensionale Wirkung, soll ein konkretes Beispiel studiert werden.