

T 205 Schwere Quarks I

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: TU H2033

T 205.1 Fr 14:00 TU H2033

Messung semileptonischer B -Zerfälle in drehimpulsangeregte D -Mesonen mit dem BABAR-Detektor am PEP-II-Steicherring — ●ARMIN HAUKE und BERNHARD SPAAN für die BABAR-Kollaboration — Fachbereich Physik der Universität Dortmund

Orbital angeregte D -Mesonen, kurz D^{**} , stellen einen signifikanten Anteil der Hadronen in B -Zerfällen dar. Durch die umfangreichen Datensätze, die von den B -Fabriken BABAR und Belle aufgezeichnet wurden, sind nun alle vier vorhergesagten D^{**} -Zustände in rein hadronischen Zerfällen nachgewiesen worden, die Messungen in semileptonischen B -Zerfällen stehen dagegen noch aus.

Im Vortrag wird eine Analyse vorgestellt, die die beiden schmalen D^{**} -Resonanzen in beiden Ladungszuständen in vier verschiedenen semileptonischen Zerfallskanälen nachweist. Durch die unterschiedlichen Beiträge der Resonanzen zu den verschiedenen Zerfallsmodi und durch die Ausnutzung von Polarisationsseigenschaften der entstehenden Tochterpartikeln können die Verzweigungsverhältnisse $\mathcal{BR}(B \rightarrow D^{**}\ell\nu)$ für die einzelnen schmalen Beiträge separiert werden.

T 205.2 Fr 14:15 TU H2033

Suche nach inklusiven Zerfällen der Art $B^- \rightarrow D_s^+ K^- \ell^- \bar{\nu}_\ell$ — ●HEIKO JASPER und BERNHARD SPAAN für die BABAR-Kollaboration — Uni Dortmund, Exp. Physik V

Der Zerfall $B \rightarrow D_s K \ell \nu$ ist bisher nicht beobachtet worden, jedoch prinzipiell erlaubt. Seine Kenntnis trägt zum besseren Verständnis inklusiver Lepton-, Kaon-, sowie Hadronimpulsspektren semileptonischer B -Mesonen Zerfälle bei. Weitere Relevanz erhält dieser Kanal als Untergrundquelle für Untersuchungen zu B_s -Oszillationen in den kommenden Jahren.

Die bisherige obere Schranke 8×10^{-3} für das Verzweigungsverhältnis wurde von der ARGUS Kollaboration mittels eines Datensatzes von ca. 200000 $B\bar{B}$ -Paaren bestimmt. Der, im Rahmen des BABAR-Experiments zur Verfügung stehende, deutlich größere Datensatz, lässt einen Nachweis, oder zumindest eine Präzisierung des damaligen Ergebnisses, möglich erscheinen.

Im Vortrag wird insbesondere auf die Möglichkeiten der indirekten Neutrinorekonstruktion durch Berechnung kinematischer Variablen des $D_s K \ell$ -Systems unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die B -Mesonen nahezu in Ruhe erzeugt werden, eingegangen. Weiterhin wird ein Überblick über weitere Methoden und erste Resultate der Analyse gegeben.

T 205.3 Fr 14:30 TU H2033

Test der V - A -Struktur von Quark Strömen im Inklusiven Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c e^- \bar{\nu}_e$ — ●ROBERT PHILIPP FEGER und THOMAS MANNEL — Theoretische Physik, Universität Siegen

Die V - A Struktur des Quark Stroms für den semileptonischen $b \rightarrow c$ Übergang wird ersetzt durch die Form $g_V V + g_A A$, um die Linkshändigkeit des $b \rightarrow c$ Stromes in inklusiven semileptonischen Prozessen zu testen. Es werden die Momente des Leptonenergiespektrums und des hadronischen invarianten Massenspektrums mit Hilfe der Operator Produkt Expansion (OPE) und der Heavy Quark Effective Theory (HQET) in Abhängigkeit von den Parametern g_V und g_A berechnet. Durch Vergleich mit den Messungen dieser Momente können Grenzen an mögliche Abweichungen von der V - A Struktur gewonnen werden.

T 205.4 Fr 14:45 TU H2033

Orbital angeregte B -Mesonen in DELPHI — ●MARKUS MOCH¹, ZOLTÁN ALBRECHT², GARY BARKER³, MICHAEL FEINDT¹ und PETER KLUIT⁴ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²jetzt bei SAP — ³Department of Physics, University of Warwick — ⁴NIKHEF, Amsterdam

Neue Resultate hinsichtlich der Spektroskopie von orbital angeregten B -Mesonen werden vorgestellt. Hierfür wurden DELPHI-Daten aus der LEP1-Periode bis zum Jahr 1998 benutzt. Bei $B_{u,d}^{**}$ -Mesonen wurden sowohl die Gesamtproduktionsrate als auch die Produktionsrate der schmalen Zustände gemessen. Zudem wurden die Massen der schmalen Zustände B_1 und B_2^* bestimmt. Bei B_s^{**} -Mesonen konnte nur ein schmales Signal beobachtet werden, das als B_{s2}^* interpretiert wurde. Dessen Produktionsrate und Masse wurden gemessen. Zudem wurden jeweils obere Schranken auf dessen intrinsische Breite und auf die Produktionsrate des

 B_{s1} -Zustandes bestimmt.

T 205.5 Fr 15:00 TU H2033

Neue Ergebnisse in der b -Hadron-Spektroskopie — ●MARKUS MOCH¹, GARY BARKER² und MICHAEL FEINDT¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Department of Physics, University of Warwick

Neue Ergebnisse der DELPHI- und CDF-Kollaboration in der b -Hadron-Spektroskopie werden vorgestellt. Im Gegensatz zur inklusiven Rekonstruktion bei DELPHI werden bei CDF b -Hadronen exklusiv rekonstruiert.

T 205.6 Fr 15:15 TU H2033

Nichtfaktorisierbare Beiträge zu B -Zerfällen mit QCD Summenregeln — ●MARTIN MELCHER¹, ALEXANDER KHODJAMIRIAN¹, THOMAS MANNEL¹ und BLAZENKA MELIC² — ¹Fachbereich Physik, Universität Siegen, D-57068 Siegen — ²Theoretical Physics Division, Rudjer Boskovic Institute, Zagreb, Croatia

Zwei-Körper B -Zerfälle in Pionen und Kaonen spielen eine wichtige Rolle bei der Bestimmung von CKM -Matrixelementen. Allerdings erfordern die hadronischen Anfangs- und Endzustände eine theoretische Behandlung, die über reine Störungstheorie hinausgeht. Mit QCD Summenregeln und Lichtkegel-Summenregeln können die relevanten Zerfallamplituden bestimmt werden, ohne dabei neue Parameter einzuführen. Insbesondere kommt dieser Ansatz ohne die in der QCD Faktorisierung eingeführte B -Meson-Wellenfunktion aus.

Dabei werden auch nichtfaktorisierbare Beiträge (Gluon-Austausch zwischen den Zerfallspartnern) systematisch berücksichtigt. Bereits bekannt sind weiche Korrekturen zu der als führend angenommenen Emissions-Topologie sowie Beiträge mit Charm-Pinguinen. Aber auch Annihilations-Beiträge, die bisher auch aus anderen Ansätzen nicht hinreichend bestimmt sind, sowie harte Korrekturen zur Emission lassen sich mit Hilfe von Summenregeln berechnen.

T 205.7 Fr 15:30 TU H2033

Berechnung der B -Meson-Wellenfunktion über Lichtkegelsummenregeln — ●NILS OFFEN, ALEXANDER KHODJAMIRIAN und THOMAS MANNEL — Fachbereich Physik, Universität Siegen, Walter Flex Str. 5, 57068 Siegen

Sowohl bei leptonenischen B -Zerfällen als auch bei der Faktorisierung von $B \rightarrow \pi\pi$ und ähnlichen Zerfällen von B -Mesonen in zwei leichte Mesonen wird die B -Meson-Wellenfunktion benötigt.

Um Informationen über diese zu erhalten, wird der $B \rightarrow \pi$ -Formfaktor betrachtet. Dieser wurde bereits über Pion-Wellenfunktionen parametrisiert und soll nun analog via B -Meson-Wellenfunktionen berechnet werden. Auf diese Weise lassen sich Pion- und B -Meson-Wellenfunktion miteinander vergleichen und somit Informationen über die B -Meson-Wellenfunktion erhalten.

T 205.8 Fr 15:45 TU H2033

Masseneffekte in Soft-Collinear Effective Theory (SCET) — ●HEIKE BOOS und THOMAS MANNEL — Theoretische Physik I, Universität Siegen

Soft Collinear Effective Theory (SCET) beschreibt die Situation, in der leichte Quarks und Gluonen sich mit großer Energie E (z.B. im Ruhesystem eines zerfallenden schweren Teilchens) bewegen. Hierbei wird im Allgemeinen die Masse der leichten Quarks vernachlässigt. Betrachtet man jedoch Korrekturen in nichtführender Ordnung von $1/E$, so können Masseneffekte der in SCET beschriebenen Quarks eine Rolle spielen. Obwohl üblicherweise das c -Quark als schweres Quark behandelt wird, ist eine Anwendung hiervon der Zerfall $B \rightarrow X_c \ell \nu$. Bei der Berechnung dieses Zerfalls sind drei Energieskalen relevant: Die harte Skala m_b , die weiche Skala Λ_{QCD} und eine dazwischen liegende, „hart-kollineare“ Skala $\sqrt{m_b \Lambda_{QCD}}$. Da $m_c \approx \sqrt{m_b \Lambda_{QCD}}$, müssen alle Terme der Form $\frac{m_c}{m_b}$ wie Potenzen des kleinen Entwicklungsparameters $\lambda = \sqrt{\frac{\Lambda_{QCD}}{m_b}}$ gezählt werden. Hierdurch spielen in den differentiellen Zerfallsraten für $B \rightarrow X_c \ell \nu$ Lichtkegel-Strukturfunktionen eine Rolle, die auch in den Prozessen $B \rightarrow X_u \ell \nu$ und $B \rightarrow X_s \gamma$ auftreten.

T 205.9 Fr 16:00 TU H2033

Formfaktoren schwerer Quarks in der QCD und Vorwärts-Rückwärts-Asymmetrie — •ROLAND HEINESCH — Institut fuer Theoretische Physik E, RWTH Aachen, D - 52056 Aachen

Die Berechnung der Vektor- und Axialvektor-Formfaktoren der $\gamma^*Q\bar{Q}$ - und $Z^*Q\bar{Q}$ -Vertizes in der $\mathcal{O}(\alpha_s^2)$ wird vorgestellt. Mit Hilfe dieser Formfaktoren läßt sich der 2-Parton-Beitrag zur Vorwärts-Rückwärts-Asymmetrie (A_{FB}) in der Produktion schwerer Quarks in Elektron-Positron-Vernichtung in der $\mathcal{O}(\alpha_s^2)$ bestimmen. Es werden numerische Resultate zu A_{FB} für b und t Quarks diskutiert.