

T 43: Bottom-Quark: Produktion 2

Zeit: Freitag 8:20–10:30

Raum: ZHG 004

Gruppenbericht

T 43.1 Fr 8:20 ZHG 004

Frische Leckerbissen aus der Flavourwelt des Belle-Experiments — ●MARTIN HECK, ANZE ZUPANC, MICHAEL FEINDT und THOMAS MÜLLER — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT
Zwischen Abschaltung des Belle-Experiments und Start des Belle II-Experiments ergibt sich die Gelegenheit den vollen Datensatz von Belle zu analysieren. In diesem Vortrag soll von den interessantesten und neuesten Resultaten von Belle berichtet werden, wobei ein spezieller Fokus auf solchen Resultaten liegt, die an deutschen Instituten erarbeitet wurden.

Gruppenbericht

T 43.2 Fr 8:40 ZHG 004

Physics Prospects at the Next Generation BelleII Experiment — ●JEREMY DALSENO — Max-Planck-Institut für Physik, München, Deutschland

The end of the first generation B factory experiments, Belle at KEK and BaBar at SLAC, saw the tremendous success of the Standard Model in the quark flavour sector with the Kobayashi-Maskawa mechanism confirmed as the dominant source of the observed CP violation in Nature. In spite of this, several fundamental questions remain in the flavour sector of quarks and leptons. Some exciting hints of the New Physics that could answer these questions have been found at the B factories, however only a substantial increase in luminosity will greatly enhance the possibility to discover possible new physics effects and identify its nature. We present the prospects on the physics potential of the BelleII experiment which is expected to collect around 50 times the amount of $B\bar{B}$ pairs as the Belle experiment. This will take place at the SuperKEKB asymmetric-energy e^+e^- collider with a design luminosity of $8 \times 10^{35} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$, which is around 40 times as large as the peak luminosity achieved by the KEKB collider.

T 43.3 Fr 9:00 ZHG 004

Messung der Flavour-Zusammensetzung von Dijet-Ereignissen mittels der Rekonstruktion von Zerfallsvertizes mit dem ATLAS-Detektor — VADIM KOSTYUKHIN, CECILE LAPOIRE, ●MARC LEHMACHER und NORBERT WERMES — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Einfache Ansätze zur Identifizierung von Bottom- oder Charm-Jets, welche am ATLAS-Detektor untersucht werden, basieren auf der Rekonstruktion der Zerfallsvertizes von Hadronen innerhalb der Jets. Die gemessenen Spuren der geladenen Zerfallsprodukte werden zu einem Vertex angepasst, dessen kinematische Eigenschaften charakteristisch sind für den Flavour des zerfallenen Hadrons. Mehrere Variablen können aufgestellt werden, die diese besonderen kinematischen Eigenschaften nutzbar machen. In der vorgestellten Studie wird in einem *Likelihood-Fit* die vollständige Flavour-Zusammensetzung von Dijet-Ereignissen bestimmt, einschliesslich einer Trennung von Charm und Bottom, sowie die zugehörigen Produktionswirkungsquerschnitte gemessen. Zur Verwendung kommen hierbei *Templates* der Variablenverteilungen, die aus Monte Carlo Simulationen gewonnen werden. Die gemachten Ergebnisse werden mit Monte Carlo Vorhersagen verglichen.

T 43.4 Fr 9:15 ZHG 004

Identifikation von B-Jets bei großen Impulsen — ●REBEKKA HÖING, PETER SCHLEPER und ALEXANDER SCHMIDT — Universität Hamburg

Die korrekte Identifikation von Jets, die aus Bottom-Quarks stammen, ist wichtig für eine Vielzahl von Analysen in der LHC-Physik. Beim CMS-Experiment stehen hierzu unterschiedliche sogenannte B-Tagging-Algorithmen zur Verfügung. Die derzeit verwendeten Algorithmen sind auf den Energiebereich um 100 GeV optimiert. Mit zunehmender Datenmenge sind nun auch Ereignisse zugänglich, deren Jets Energien größer als 500 GeV erreichen. Um die Genauigkeit von Analysen in diesem hohen Energiebereich zu verbessern, wird nach Ansätzen gesucht, das B-Tagging auch in diesen Ereignissen leistungsfähiger zu gestalten. In diesem Vortrag werden daher verschiedene B-Tagging-Algorithmen verglichen und Verbesserungen ihrer Effizienz in hochenergetischen Ereignissen vorgestellt.

T 43.5 Fr 9:30 ZHG 004

Kalibrierung der B-Jet Tagging Effizienz mit p_T^{rel} am ATLAS Experiment — ●HENDRIK ESCH und CHRISTIAN JUNG — TU Dort-

mund

Ein wichtiger Teil vieler Analysen am LHC ist die Identifikation von Jets, deren Ursprung ein b-Quark ist. Aus diesem Grunde wurden eine Vielzahl von B-Tagging-Algorithmen entwickelt, die zwischen B-Jets und Jets aus leichten Quarks unterscheiden können.

Eine wichtige Eigenschaft jedes B-Tagging-Algorithmus ist die Effizienz ε_b , mit der der Algorithmus einen B-Jet auch als solchen identifiziert. Um den Algorithmus verlässlich nutzen zu können, muss diese vor der Anwendung von B-Tagging in Analysen bestimmt werden.

Eine Möglichkeit, die Effizienz sowohl in Daten als auch in simulierten MonteCarlo Daten zu messen, bietet die p_T^{rel} -Methode. Diese Methode benutzt Jets, die Myonen enthalten. Dabei bezeichnet p_T^{rel} den Transversalimpuls p_T eines Myons innerhalb eines Jets relativ zur Jet+Myon-Achse in semileptonischen Jets. Über einen Binned-Likelihood-Fit wird dabei die Anzahl der B-Jets für den getaggtten Fall und für alle betrachteten Jets bestimmt und der Quotient aus Anzahl dieser getaggtten und aller B-Jets ist dann die gesuchte Effizienz des Algorithmus.

Bei der Kalibration der B-Tagging-Algorithmen wird nun ein vom p_T des Jets abhängiger Skalierungsfaktor berechnet, der die Effizienz für simulierte MonteCarlo Daten so korrigiert, dass diese mit der in Daten bestimmten Effizienz übereinstimmt. Damit werden mögliche Ungenauigkeiten bei der MonteCarlo-Modellierung korrigiert.

T 43.6 Fr 9:45 ZHG 004

$B^\pm \rightarrow J/\psi K^\pm$ as Reference Channel in the Search for $B_s \rightarrow \mu^+\mu^-$ in ATLAS* — PETER BUCHHOLZ, ●BAKUL GAUR, KAI GRYBEL, ISKANDER IBRAGIMOV, VALENTIN SIPICA, and WOLFGANG WALKOWIAK — University of Siegen

The decay of $B_s \rightarrow \mu^+\mu^-$ is strongly suppressed in the Standard Model (SM). SM extensions, however, predict enhanced branching fractions compared to the SM ($\sim 3.6 \cdot 10^{-9}$). Thus, $B_s \rightarrow \mu\mu$ is an interesting channel for discovering New Physics at the LHC.

The $B_s \rightarrow \mu^+\mu^-$ branching fraction is measured relative to a reference channel, $B^\pm \rightarrow J/\psi K^\pm$. The estimation of the B^\pm yield, and the computation of its uncertainties is presented.

* Supported by BMBF

T 43.7 Fr 10:00 ZHG 004

Suche nach dem Zerfall $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} p \bar{p}$ mit dem BABAR-Detektor — ●OLIVER GRÜNBERG — Uni Rostock, Institut für Physik

Aufgrund ihrer schweren Masse können B -Mesonen in eine Vielzahl von Kanälen mit Baryonen im Endzustand zerfallen. Der Anteil solcher Zerfälle beträgt etwa 7%. Ungeklärt ist jedoch bislang welche Mechanismen die Entstehung von Baryonen in B -Zerfällen begünstigen. Eine mögliche Erklärung bieten Phasenraumbetrachtungen wonach Baryonen bevorzugt entstehen, wenn sich deren Quarks eng beieinander im Phasenraum befinden. Experimentelle Hinweise darauf gibt es durch die Beobachtung einer erhöhten Zerfallsrate an der Baryon-Antibaryon Massenschwelle in einigen baryonischen B -Zerfällen. In diesem Vortrag wird die erstmalige Suche nach dem Zerfall $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} p \bar{p}$ vorgestellt. Dieser ist dem Zerfall $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} \pi^+ \pi^-$ ähnlich, welcher ein hohes Verzweungsverhältnis in der Größenordnung von 10^{-3} hat. Aufgrund des viel geringeren zur Verfügung stehenden Phasenraums könnte ein vergleichbares Verzweungsverhältnis von $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} p \bar{p}$ Rückschlüsse auf die Richtigkeit der Phasenraumbetrachtungen erlauben. Grundlage der Messung sind etwa 470 Millionen Ereignisse mit $B\bar{B}$ -Paaren, die im Rahmen des BABAR-Experiments von 1999 bis 2008 aufgezeichnet wurden und so eine hohe Statistik bieten um nach baryonischen B -Zerfällen zu suchen und deren Zerfalleigenschaften zu analysieren.

T 43.8 Fr 10:15 ZHG 004

Spektroskopie orbital angeregter B-Mesonen bei CDF — MICHAEL FEINDT, MARTIN HECK, ●MANUEL KAMBEITZ und THOMAS KUHR — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT, Karlsruhe, Deutschland

Der Teilchendetektor CDF II am inzwischen abgeschalteten Tevatron Proton-Antiproton-Beschleuniger ermöglicht dank der großen Menge verfügbarer Daten die spektroskopische Untersuchung orbital angeregter B-Mesonen. Untersucht werden Anregungen von B^\pm , B^0 und B_s^0 -Mesonen mit $l = 1$, die durch unterschiedliche Einstellungen der be-

teiligten Spins und des Bahndrehimpulses zu jeweils vier Zuständen aufspalten.

Die Analyse beruht auf mehreren unterschiedlichen Zerfallskanälen

der B-Mesonen. Im mehrstufigen Selektionsprozess kommen die multivariate Analysesoftware Neurobayes, sowie das $sPlot$ -Verfahren zum Einsatz.