

T 102: Flavourphysik 3

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: JUR 490

T 102.1 Do 16:45 JUR 490

Beobachtung und Analyse des Zerfalls $\bar{B}_s^0 \rightarrow \Lambda \bar{p} K^+$ mit den Run-I-Daten des LHCb-Detektors — ●CHRISTIAN VOSS — I. Physikalisches Institut B, RWTH-Aachen

Im Gegensatz zu den \bar{B}^0 , B^- und B_c^- Mesonen wurde für das \bar{B}_s^0 -Meson bisher kein Zerfall in einen Endzustand mit einem Paar von Baryonen beobachtet. Aufgrund der hohen Produktionsrate für $b\bar{b}$ -Paare ist es möglich mit den Daten des LHCb-Experimentes nach solchen Zerfällen zu suchen. Präzise Studien dieser Zerfälle dienen zum besseren Verständnis der QCD bei niedrigen Energien und der Produktion von Baryonen.

Im Vortrag wird die erste Beobachtung eines \bar{B}_s^0 -Zerfalls in Baryonen vorgestellt. Als Normierungskanal dient der Zerfall $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda \bar{p} \pi^+$. Neben der Messung des Verzweungsverhältnisses wurden die Dalitz-Plots beider Zerfälle studiert. Dabei zeigt sich die aus anderen baryonischen B -Zerfällen bekannte ausgeprägte Anreicherung nahe der Schwelle der invarianten Baryon-Antibaryon-Masse. Desweiteren wurde die Winkelverteilung des Baryon-Antibaryon-Paares untersucht und die Polarisation der Λ -Baryonen bestimmt.

T 102.2 Do 17:00 JUR 490

Messung des Verzweungsverhältnisses des Zerfalls $B_s^0 \rightarrow K_S^0 K_S^0$ mit dem LHCb-Experiment — MORITZ DEMMER, SEBASTIAN JÄGER, TIMON SCHMELZER und ●LEONARD WOLLENEBERG für die LHCb-Kollaboration — Experimentelle Physik 5, TU Dortmund

Der Zerfall $B_s^0 \rightarrow K_S^0 K_S^0$ findet im Standardmodell der Teilchenphysik mit dem $b \rightarrow s \bar{d} d$ Übergang statt und wird in führender Ordnung durch ein sogenanntes Pinguindigramm beschrieben. Abweichungen von dem erwarteten Verzweungsverhältnis von $BR(B_s^0 \rightarrow K_S^0 K_S^0) \approx 20 \cdot 10^{-6}$ könnten Hinweise auf Physik jenseits des Standardmodells enthalten. Dieses geringe Verzweungsverhältnis stellt zusammen mit dem rein hadronisch rekonstruierten Endzustand des K_S^0 in zwei geladene Pionen und den neutralen Zwischenzuständen eine große Herausforderung dar.

Bisher wurde das Verzweungsverhältnis nur vom Belle-Experiment bestimmt. In diesem Vortrag soll die Suche nach dem Zerfall $B_s^0 \rightarrow K_S^0 K_S^0$ mit dem LHCb-Experiment beschrieben werden. Eine Besonderheit dieser Analyse ist die Aufteilung der Daten nach Massenauflösung der K_S^0 -Masse, die sich sowohl aus ihrer Langlebigkeit als auch dem physikalischen Aufbau des LHCb-Experimentes ergeben. Die verwendeten Daten entsprechen einer integrierten Luminosität von 5 fb^{-1} .

T 102.3 Do 17:15 JUR 490

Untersuchung der Zerfälle $B_s^0 \rightarrow K_S^0 h^\pm h'^\mp$ und $B^\pm \rightarrow K_S^0 K_S^0 h^\pm$ als Normierungskanal der Verzweungsverhältnismessung in $B_s^0 \rightarrow K_S^0 K_S^0$ mit dem LHCb Experiment — MORITZ DEMMER, ●SEBASTIAN JÄGER, TIMON SCHMELZER und LEONARD WOLLENEBERG für die LHCb-Kollaboration — Experimentelle Physik 5, TU Dortmund

Das Verzweungsverhältnis des Zerfalls $B_s^0 \rightarrow K_S^0 K_S^0$ soll mit dem LHCb Detektor bestimmt werden. Die Zerfälle $B_s^0 \rightarrow K_S^0 h^\pm h'^\mp$ und $B^\pm \rightarrow K_S^0 K_S^0 h^\pm$ mit $h = K, \pi$ werden als Normierungskanäle dieses Zerfalls untersucht, da sie eine höhere Zerfallsbreite besitzen. Weiterhin können damit Effizienzen bestimmt und Unsicherheiten aus der Hadronisierung vermieden werden. Da es sich um rein hadronische Zerfallskanäle handelt, ist die Rekonstruktion der Zerfälle experimentell herausfordernd. Zusätzlich unterscheidet sich die Massenauflösung der K_S^0 -Mesonen durch ihre lange Lebenszeit, sodass diese in zwei separaten Kategorien untersucht werden müssen.

Das Verzweungsverhältnis des Zerfalls $B_s^0 \rightarrow K_S^0 h^\pm h'^\mp$ wurde bereits 2013 mit dem LHCb Experiment gemessen, während der Zerfall $B^\pm \rightarrow K_S^0 K_S^0 h^\pm$ bisher noch nicht untersucht wurde. In dieser Analyse werden diese Kanäle mit einem Datensatz entsprechend einer integrierten Luminosität von 5 fb^{-1} untersucht. Der aktuelle Stand der Analyse wird in diesem Vortrag präsentiert.

T 102.4 Do 17:30 JUR 490

Background studies of $B \rightarrow K^{(*)} \nu \bar{\nu}$ decays at Belle I — ●JAMES KAHN and THOMAS KUHR — Ludwig-Maximilians-Universität München

The $B \rightarrow K^{(*)} \nu \bar{\nu}$ decays provide theoretically clean, experimentally measurable instances of the flavour changing neutral current process $b \rightarrow s \nu \bar{\nu}$, which presents an excellent opportunity to investigate physics beyond the standard model. The missing energies of the two neutrinos make the measurement experimentally challenging and require the reconstruction of the spectator B meson in $e^+ e^- \rightarrow \Upsilon(4S) \rightarrow B \bar{B}$ events. Observation of the $B \rightarrow K^{(*)} \nu \bar{\nu}$ decays will only become possible with the large data set that will be collected at the upgraded Belle II detector at the SuperKEKB accelerator in Tsukuba, Japan. A challenge of this decay analysis will be the understanding and suppression of the backgrounds. This talk presents a status update on the ongoing analysis and progress of the development of new techniques to identify and simulate background events in sufficient volumes for statistical analysis.

T 102.5 Do 17:45 JUR 490

Search for $B^\pm \rightarrow l^\pm \gamma$ at Belle with the Belle II analysis software — ●ANTONIO YUSTA ESPLÁ, MARTIN RITTER, and THOMAS KUHR — Universe Cluster, Garching bei München, Bayern

Belle II is a next generation experiment designed to study $e^+ e^-$ collisions at the SuperKEKB accelerator in Tsukuba, Japan. The upgrade of the accelerator will increase the luminosity compared to its predecessor by a factor of 40 allowing the Belle II experiment to search for New Physics with unprecedented precision. A milestone for Belle II is the validation of the new and improved data analysis software with the dataset acquired by its predecessor experiment Belle. In particular, the decays $B^\pm \rightarrow l^\pm \gamma$ with $l^\pm = e^\pm, \mu^\pm$ are being searched for as lepton number violation (LNV) would be a clear sign of New Physics.

T 102.6 Do 18:00 JUR 490

Suche nach dem Lepton Flavor verletzenden Zerfall $B^0 \rightarrow \tau^\pm + e^\mp$ und $B^0 \rightarrow \tau^\pm + \mu^\mp$ — ●PHILIPP MEYER, THOMAS KUHR und MARTIN RITTER — LMU München

Die Lepton Flavor Verletzung (LFV) wurde in Neutrino Oszillationen beobachtet, jedoch nicht in Prozessen mit geladenen Leptonen. Die Lepton Flavor Verletzung wird in einigen Theorien jenseits des Standardmodells vorhergesagt und dessen Beobachtung wäre ein klares Zeichen für neue Physik. Dieser Vortrag wird die Suche nach $B^0 \rightarrow \tau^\pm + e^\mp$ und $B^0 \rightarrow \tau^\pm + \mu^\mp$ am Belle Experiment vorstellen. Die Analyse verwendet das basf2 Software framework der Belle II Kollaboration und beruht auf der vollständigen Rekonstruktion des zweiten B Mesons in $Y(4S) \rightarrow B^0 \bar{B}^0$ Events.

T 102.7 Do 18:15 JUR 490

Erste Studien von inklusiven $B \rightarrow X \ell \nu_\ell$ Zerfällen für Phase-II des Belle II Experiments — FLORIAN BERNLOCHNER, JOCHEN DINGFELDER und ●STEPHAN DUELL — Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Im Sommer 2017 wird das Belle II Experiment seine ersten Kollisionen produzieren. Geplant ist die Aufzeichnung von zwei Datensätzen: Rund 40 fb^{-1} an $e^+ e^- \rightarrow \Upsilon(4S) \rightarrow B \bar{B}$ sowie 40 fb^{-1} von $e^+ e^- \rightarrow \Upsilon(6S) \rightarrow B_{(*)}^{(*)} \bar{B}_{(*)}^{(*)}$ Ereignissen. Die während Phase-II des Belle II-Starts aufgenommenen Daten dienen insbesondere der Charakterisierung der Leistungsfähigkeit des Belle II Detektors. Zur Untersuchung von Leptonidentifikation und Trackrekonstruktion sind inklusive $B \rightarrow X \ell \nu_\ell$ Zerfälle gut geeignet, da man aufgrund des hohen Verzweungsverhältnisses von 20% für Elektronen und Myonen kombiniert bereits für kleine Datensätze auf eine ausreichende Anzahl an Zerfällen zurückgreifen kann. In diesem Vortrag werden die geplanten Phase-II-Messungen und der Stand der ersten Vorstudien vorgestellt.

T 102.8 Do 18:30 JUR 490

The secondary vertex finding algorithm with the ATLAS detector — NELLO BRUSCINO, JULIEN CAUDRON, MARKUS CRISTINZIANI, MAZUZA GHNEIMAT, CARLO ALBERTO GOTTARDO, ●SEBASTIAN HEER, VADIM KOSTYUKHIN, ANDREA SCIANDRA, and KAVEN YAU WONG — Physikalisches Institut, Universität Bonn

The ability to identify jets with b -hadrons is essential for many physics analyses at the LHC. In ATLAS there are several algorithms available to tag jets induced by b -hadrons. The secondary vertex finding algorithm uses the information of the secondary decay vertex of the b -hadron. As b -hadrons have a sufficiently long lifetime, the distance

to the primary vertex can be resolved in the detector. The secondary vertex finder is able to reconstruct one or more secondary vertices in a jet, depending on the physics problem.

This talk will describe the algorithm and the information that can be exploited from reconstructing secondary vertices. This information is fed to the higher-level b -tagging algorithms in ATLAS. The major updates of the algorithm, that lead to an improved performance are shown and compared to the LHC Run 1.

T 102.9 Do 18:45 JUR 490

Kalibration des hadronischen und des semileptonischen Markierungsseitenalgorithmus für das Belle II-Experiment —

•JUDITH SCHWAB, THOMAS HAUTH, MARTIN HECK, PABLO GOLDENZWEIG und THOMAS KECK — IEKP, KIT, Karlsruhe

Das Belle II-Experiment am japanischen Forschungszentrum KEK

ist ein geplantes Experiment am e^+e^- -Beschleuniger, SuperKEKB. Dieser wird auf der Schwerpunktsenergie der $\Upsilon(4S)$ -Resonanz laufen und B-Mesonen-Paare produzieren. Zur Untersuchung seltener Zerfälle wird eines der B-Mesonen als 'Markierungs-B-Meson' und eines als 'Signal-B-Meson' verwendet. Die Rekonstruktionseffizienz der Markierungsseite ist eine wichtige Größe in der Analyse. Durch Unsicherheiten in der Simulation ist diese in Monte-Carlo-Daten und echten Daten unterschiedlich. Um die Kalibrationsfaktoren für die Markierungsseitenkanäle zu ermitteln, werden gut bekannte Signalkanäle in den verschiedenen Markierungsseitenkanälen betrachtet und der Unterschied zwischen Daten und Monte-Carlo ermittelt. Die hier beschriebene Kalibration spielt eine entscheidende Rolle bei der Messung seltener B-Mesonen-Zerfälle, die auf eine hadronische oder semileptonische Markierungsseite angewiesen sind.