

## T 46: CP-Verletzung und Mischungswinkel II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:05

Raum: 30.22: 020

T 46.1 Do 16:45 30.22: 020

**Messung der Mischungsfrequenz neutraler  $B$  Mesonen mit dem LHCb Experiment** — ●GEORG KROCKER für die LHCb Gruppe Physikalisches Institut Heidelberg-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Die Mischung von Teilchen und Antiteilchen neutraler  $B$  Mesonen wurde in den vergangenen Jahren an den  $B$  Fabriken und am Tevatron genau untersucht. Die Untersuchung der Oszillationen in den Zerfallsmoden  $B^0 \rightarrow D^0\pi$  und  $B_s \rightarrow D_s\pi$  bietet die Möglichkeit die Mischungsfrequenzen  $\Delta m_d$  und  $\Delta m_s$  zu messen und mit bisherigen Messungen zu vergleichen. Außerdem ermöglicht sie die Kalibration der Flavour-Tagging Algorithmen die wichtig für weitere Messungen von CP Asymmetrien sind.

In diesem Vortrag wird eine erste Analyse der Mischung von  $B^0$  und  $B_s$  Mesonen mit dem 2010 am LHCb Experiment aufgezeichneten Datensatz von  $37.7 \text{ pb}^{-1}$  gezeigt. Besondere Aufmerksamkeit wird dabei auf die Kalibration des Same-Side-Tagging Algorithmus gelegt.

T 46.2 Do 17:00 30.22: 020

**Taggingstudien für eine Messung von  $\sin 2\beta$  in  $B_d^0 \rightarrow J/\psi K_S$  bei LHCb** — ●FLORIAN KRUSE, TOBIAS BRAMBACH, MICHAEL KABALLO, TILL MORITZ KARBACH, JESKO MERKEL, SEBASTIAN SCHLEICH, BERNHARD SPAAN und JULIAN WISHAHI — TU Dortmund, Fakultät Physik, Dortmund, Deutschland

Im Rahmen der ersten Messungen von CP-Verletzung im  $B_d^0$ - und  $B_s^0$ -System bei LHCb soll die CP-verletzende Phase  $\sin 2\beta$  im Zerfall  $B_d^0 \rightarrow J/\psi K_S$  bestimmt werden.

Die Messung wird auf Basis des Datensatzes aus dem Jahr 2010 durchgeführt. Die möglichst genaue Kenntnis der Mistagraten  $\omega$  für  $B_d^0$ - bzw.  $\bar{B}_d^0$ -Mesonen ist hier von besonderer Bedeutung, da die Tagging-Dilution  $D = 1 - 2\omega$  direkt in die Messung von  $\sin 2\beta$  eingeht.

Anhand des kinematisch ähnlichen Zerfalls  $B_d^0 \rightarrow J/\psi K^*$  können die Mistagraten bestimmt werden. Außerdem werden Einflüsse durch den Trigger bzw. kinematische Unterschiede in einzelnen Klassen von Ereignissen untersucht.

T 46.3 Do 17:15 30.22: 020

**Messung der Mischungphase  $\sin 2\beta$  in  $B_d^0 \rightarrow J/\psi K_S$  bei LHCb** — ●JULIAN WISHAHI, TOBIAS BRAMBACH, TILL MORITZ KARBACH, FLORIAN KRUSE, JESKO MERKEL, SEBASTIAN SCHLEICH und BERNHARD SPAAN — TU Dortmund, Fakultät Physik, Dortmund, Deutschland

Die 2010 vom LHCb-Experiment aufgenommenen Daten erlauben die Untersuchung einer Vielzahl CP verletzender Prozesse. Der in der Interferenz von Oszillation und Zerfall im Zerfall  $B_d^0 \rightarrow J/\psi K_S$  auftretende CKM-Winkel  $\beta$  wurde bereits an anderen Experimenten mit hoher Präzision bestimmt. Somit stellt  $B_d^0 \rightarrow J/\psi K_S$  einen Referenzkanal dar, dessen Untersuchung von LHCb weitergeführt wird.

In diesem Vortrag wird der Status der Messung des CKM-Winkels  $\beta$  bei LHCb vorgestellt.

T 46.4 Do 17:30 30.22: 020

**Messung von  $\Delta\Gamma_s$  im Zerfall  $B_s \rightarrow J/\psi\phi$  mit dem LHCb Experiment** — ●CHRISTIAN LINN für die LHCb Gruppe Physikalisches Institut Heidelberg-Kollaboration — Physikalisches Institut Heidelberg, Philosophenweg 12, 69120 Heidelberg

Ein wichtiges Ziel des LHCb-Experiments ist die genaue Vermessung der CP-Verletzung im System neutraler  $B_s$ -Mesonen. Hier spielt vor allem der Zerfall  $B_s \rightarrow J/\psi\phi$  eine wichtige Rolle, bei dem eine CP-verletzende Phase  $\phi_s$  in der Interferenz von Mischung und Zerfall auftritt.

Im Hinblick auf die Messung dieser Phase ist eine genaue Bestimmung der Zerfallsbreitendifferenz  $\Delta\Gamma_s$  sowie der am Zerfall beteiligten Polarisationsamplituden notwendig. Die aussichtreichste Methode ist dabei eine gleichzeitige Analyse der Lebensdauer- und Winkelverteilungen des Zerfalls. Bereits für die bisher aufgenommenen LHCb Daten von  $36\text{pb}^{-1}$  werden erste Resultate erwartet.

T 46.5 Do 17:45 30.22: 020

**Messung der Polarisationsamplituden des Zerfalls  $B_d \rightarrow J/\psi K^*$  am LHCb-Experiment** — ●ALEXANDER BIEN für die LHCb

Gruppe Physikalisches Institut Heidelberg-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Ein Hauptziel von LHCb ist die genaue Untersuchung der CP-Verletzung im  $B_s$ -System. Die bevorzugte Methode hierfür ist die gleichzeitige Analyse der Eigenzeit- und Winkelverteilungen im Zerfall  $B_s \rightarrow J/\psi\phi$ . Für die Messung ist aber eine genaue Kenntnis der Winkelakzeptanzen des Detektors erforderlich, die aus Monte-Carlo Simulationen bestimmt werden. Mithilfe des kinematisch ähnlichen Zerfalls  $B_d \rightarrow J/\psi K^*$  können diese Winkelakzeptanzen überprüft werden. Dafür werden die zugehörigen Polarisationsamplituden bestimmt.

Für die bisher aufgenommenen Daten, die einer Luminosität von nur  $37 \text{ pb}^{-1}$  entsprechen, werden erste Resultate für die Polarisationsamplituden erwartet.

T 46.6 Do 18:00 30.22: 020

**Messung der Mischung von neutralen  $D$ -Mesonen mit dem LHCb-Experiment** — STEPHANIE HANSMANN-MENZEMER, ●KATHARINA KREPLIN und JÖRG MARKS — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Die im Standard Modell erwarteten Mischungsparameter für das  $D^0$ -System sind klein. Deshalb war es bisher nur durch Kombination von Messungen mehrerer Experimente möglich, die  $D^0$ -Mischung nachzuweisen. Aufgrund der hohen  $D$ -Meson-Produktionsrate im LHCb-Experiment kann die Messgenauigkeit dieser Parameter jedoch erhöht werden.

Da die Analyse zeitabhängig ist, müssen die Lebensdauer beeinflussenden Effekte genau verstanden werden. Im Cabibbo-bevorzugten Zerfall  $D^0 \rightarrow K^-\pi^+$  wurde deshalb als ein erster Schritt eine Lebensdauerermessung durchgeführt, die dann bei ausreichender Statistik auf den doppelt Cabibbo-unterdrückten Zerfall  $D^0 \rightarrow K^+\pi^-$  übertragen werden kann.

Diese Messung wird im Vortrag vorgestellt, sowie der Status der  $D^0$ -Mischungsanalyse am LHCb-Experiment diskutiert.

**Gruppenbericht**

T 46.7 Do 18:15 30.22: 020

**Measurements of the CKM angles at the B Factories** — ●JEREMY DALSENO — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, München 80805 Deutschland — Technische Universität München, Excellence Cluster Universe, Boltzmannstraße 2, Garching 85748 Deutschland

CP violation is one of the necessary ingredients for the matter / anti-matter asymmetry we observe in the Universe. One of the most powerful tools for the investigation of this phenomenon are  $B$  factories, which study CP violating effects in  $B$  meson systems. The BaBar and Belle experiments, which have collected  $B\bar{B}$  pairs at the  $\Upsilon(4S)$  resonance at the PEP-II and KEKB asymmetric-energy  $e^+e^-$  colliders, respectively, provide a wealth of precision results on the CP violation within the Standard Model. The observed strength of these effects is by far not sufficient to explain the matter-anti-matter asymmetry in the Universe, requiring New Physics beyond the Standard Model. We discuss the latest measurements of the CKM angles of the Unitarity Triangle and the prospects for the discovery of New Physics with the next generation  $B$  factories.

T 46.8 Do 18:35 30.22: 020

**Messung der zeitabhängigen CP-Asymmetrie im Zerfall  $B^0 \rightarrow D^+D^-$  am Belle Experiment** — ●MARKUS RÖHRKEN — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Die Messung der zeitabhängigen CP-Asymmetrie von  $b \rightarrow \bar{c}d$  Übergängen wie im Zerfall  $B^0 \rightarrow D^+D^-$  erlauben es,  $\sin 2\phi_1$  zu bestimmen. Der Vortrag gibt einen Überblick über eine Analyse dieses Zerfalls, in der neurale Netze angewendet werden. Es wird der finale Belle-Datensatz von  $770 \times 10^6$   $B\bar{B}$ -Paaren verwendet, die auf der  $\Upsilon(4S)$  Resonanz am asymmetrischen KEKB  $e^+e^-$ -Beschleuniger produziert wurden.

T 46.9 Do 18:50 30.22: 020

**Suche nach  $B \rightarrow \pi\tau\nu$  bei Belle** — ●PHILIPP HAMER<sup>1</sup>, ARIANE FREY<sup>1</sup> und CHRISTOPH SCHWANDA<sup>2</sup> — <sup>1</sup>II. Physikalisches Institut Universität Göttingen — <sup>2</sup>Institut fuer Hochenergiephysik der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

Das BELLE Experiment am asymmetrischen  $e^+e^-$  Beschleuniger

KEKB in Tsukuba, Japan, hat in den letzten 10 Jahren eine Datenmenge von  $711 \text{ fb}^{-1}$  auf der  $\Upsilon(4s)$  Resonanz aufgenommen. Diese große Datenmenge erlaubt neben der genauen Vermessung physikalischer Parameter auch die Beobachtung seltener  $B$ -Meson Zerfälle, wie den bisher noch nicht beobachteten Zerfall  $B^0 \rightarrow \pi^- \tau^+ \nu$ . Dieser Prozess beinhaltet das CKM Matrixelement  $V_{ub}$ , wobei  $|V_{ub}| = (3.89 \pm 0.44) \cdot 10^{-3}$ . Das erwartete Verzweungsverhältnis liegt im Bereich um  $1.0 \cdot 10^{-4}$ .

Desweiteren kann ein geladenes Higgs-Boson die Eigenschaften dieses Zerfalls verändern.  $B \rightarrow \pi \tau \nu$  ermöglicht somit Aussagen über die Physik jenseits des Standard-Modells.

Die Optimierung der Signalrekonstruktion und Trennung von Signal und Untergrund wird anhand von MonteCarlo Daten durchgeführt. Vorgestellt werden die Rekonstruktionsstrategie sowie erste Ergebnisse auf MonteCarlo Daten.