

## T 43: CP-Verletzung und Mischungswinkel 2

Zeit: Mittwoch 16:45–18:45

Raum: GER-054

T 43.1 Mi 16:45 GER-054

**Einschränkung der exklusiven Verzweigungsverhältnisse  $B_i(B \rightarrow X_c^i l \nu)$  mithilfe Momentenmessungen inklusiver  $B \rightarrow X_c l \nu$  Zerfälle** — •DUSTIN BIEDERMANN, HEIKO LACKER, THOMAS LÜCK und STEFANIE REICHERT — Humboldt-Universität zu Berlin

Das inklusive semileptonische Verzweigungsverhältnis  $\mathcal{B}(B \rightarrow X_c l \nu)$  kann nicht vollständig durch die gemessenen exklusiven semileptonischen Verzweigungsverhältnisse erklärt werden.

Die exklusiven Zerfallsraten können mithilfe einer Anpassung der exklusiven leptonschen Energie-, hadronischen Massen- sowie hadronischen Energie-Massen-Momente an die jeweiligen gemessenen Momente inklusiver Zerfälle bestimmt werden. Hierbei kann einerseits überprüft werden, ob die gemessenen Verzweigungsverhältnisse mit den Momentenverteilungen kompatibel sind und andererseits kann abgeschätzt werden, inwieweit nicht gemessene Zerfälle, wie z.B.  $B \rightarrow D^{(*)} \pi l \nu$  oder  $B \rightarrow D(2550) l \nu$ ,  $B \rightarrow D(2600) l \nu$ , zur inklusiven Rate beitragen können.

Im Vortrag werden der Ansatz der Anpassungsprozedur sowie einige Ergebnisse vorgestellt.

T 43.2 Mi 17:00 GER-054

**Messung des partiellen Verzweigungsverhältnisses für inklusive semileptonische  $B$ -Zerfälle in leichte Hadronen  $B \rightarrow X_u e \nu_e$  und Bestimmung des CKM-Matrixelements  $|V_{ub}|$  bei  $BABAR$**  — •STEFANIE REICHERT<sup>1</sup>, ALEXEI VOLK<sup>2</sup>, THOMAS LÜCK<sup>2</sup>, FLORIAN BERNLOCHNER<sup>2</sup> und HEIKO LACKER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Humboldt-Universität zu Berlin — <sup>2</sup>vormals Humboldt-Universität zu Berlin

Semileptonische Zerfälle von  $B$ -Mesonen bieten Zugang zu einer Messung des CKM-Matrixelements  $|V_{ub}|$ .

In der Analyse wurde das partielle Verzweigungsverhältnis für inklusive semileptonische  $B$ -Zerfälle  $B \rightarrow X_u e \nu_e$  gemessen und aus diesem Verzweigungsverhältnis  $|V_{ub}|$  extrahiert. Dazu wurde die Energie des Elektrons gemessen und  $q^2 = (p_e + p_\nu)^2$  rekonstruiert, wobei die Kinematik des Neutrinos aus dem fehlenden Impuls abgeschätzt wurde. Ein  $q^2$ -abhängiger Schnitt auf die Energie des Elektrons sowie ein partielles  $B \rightarrow D^* e \nu_e$  Veto erlauben, den Hauptuntergrund aus  $B \rightarrow X_c e \nu_e$  so zu unterdrücken, dass man ein Signal-zu-Untergrund-Verhältnis von 0.8 erreicht.

Im Vortrag wird das Verfahren der Analyse zur Bestimmung von  $\mathcal{B}(B \rightarrow X_u e \nu_e)$  und  $|V_{ub}|$  umrissen sowie aktuelle Ergebnisse unter Berücksichtigung systematischer Unsicherheiten vorgestellt.

T 43.3 Mi 17:15 GER-054

**Bestimmung des Produktionsflavours von  $B_s$  Mesonen beim LHCb Experiment** — •GEORG KROCKER für die LHCb Gruppe Physikalisches Institut Heidelberg-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Mit dem LHCb Experiment am LHC bietet sich die Möglichkeit  $B$  Mesonen mit bisher unerreichter Präzession zu vermessen und ein detaillierteres Verständnis des Flavoursektors im Standardmodell (SM) zu gewinnen. Bei vielen Messungen der Eigenschaften neutraler  $B$  Mesonen, wie zum Beispiel der Mischungsfrequenz oder der CP verletzenden Phase  $\Phi_s$ , ist es nötig den Flavour des  $B$  Mesons zum Zeitpunkt der Produktion zu kennen. Da ein direkter Zugriff auf den Produktionsflavour nicht möglich ist muss dieser mit sogenannten Tagging Algorithmen bestimmt werden. Im  $B_s$  System besteht dabei, neben anderen Methoden, die Möglichkeit, den Produktionsflavour durch ein bei der  $B_s$  Fragmentation erzeugtes Kaon zu bestimmen. Hierbei wird ausgenutzt, dass in Assoziation mit dem im  $B_s$  enthaltenen  $s$  ( $\bar{s}$ ) Quark ein zweites  $\bar{s}$  ( $s$ ) Quark erzeugt wird welches in ein geladenes Kaon hadronisieren kann. Aus der Ladung dieses Kaons lässt sich der Produktionsflavour des  $B_s$  bestimmen. Mit den in 2011 aufgenommenen Daten war erstmals die Optimierung dieses sogenannten Same Side Kaon Taggers möglich, sodass diese Art des Taggings in Physikanalysen benutzt werden konnte.

In diesem Vortrag wird die Funktionsweise und Nutzung des Same Side Kaon Taggers bei LHCb beschrieben und ein Ausblick auf die Zukunft dieses Algorithmus gegeben.

T 43.4 Mi 17:30 GER-054

**Search for the charmless decay  $B \rightarrow K_s^0 K^{*0}$  at the LHCb experiment** — •MARIANNA FONTANA, MICHAEL SCHMELLING, MARK-

WARD BRITSCH, DMYTRO VOLYANSKYI, OSVALDO AQUINES, and DMITRY POPOV — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, Germany

The study of charmless  $B$  decays into double neutral kaons is a fertile ground in the search for new physics. These pure penguin decays allow for measurements of CP violation which are sensitive probe for phases from non-standard model physics.

The LHCb experiment is a forward spectrometer operating at the Large Hadron Collider at CERN, optimized for the study of  $B$  mesons. Until the first long shutdown, LHCb collected over  $3 \text{ fb}^{-1}$ , which provides unprecedented large samples of  $B$  hadron decays. As a first step we present here the search for the decays of both  $B^0$  and  $B_s$  mesons into  $K_s^0 K^{*0}$  final states which have not yet observed before, aiming at a branching fraction measurement relative to the well established  $B^0 \rightarrow K_s^0 \pi^+ \pi^-$  mode.

T 43.5 Mi 17:45 GER-054

**LHCb-Messung der Mischungsfrequenz  $\Delta m_d$  mit den Zerfällen  $B_d^0 \rightarrow D^- \pi^+$  und  $B_d^0 \rightarrow J/\psi K^*$**  — •ULRICH EITSCHBERGER, TOBIAS BRAMBACH, CHRISTOPHE CAUET, FLORIAN KRUSE, FRANK MEIER, BERNHARD SPAAN und JULIAN WISHAHI — TU Dortmund, Fakultät Physik, Experimentelle Physik 5

Die Frequenz der Mischung von  $B_d^0$ -Mesonen ist durch die Massendifferenz  $\Delta m_d$  gegeben und lässt sich durch die Analyse von  $B_d^0$ -Zerfällen in flavourspezifische Endzustände messen. Die Messung von  $\Delta m_d$  trägt zur Überprüfung der Unitarität der CKM-Matrix bei.

Vorgestellt werden die Ergebnisse der LHCb-Messung von  $\Delta m_d$  mit den Zerfallskanälen  $B_d^0 \rightarrow D^- \pi^+$  und  $B_d^0 \rightarrow J/\psi K^{*0}$ . Die Analyse beruht auf den Daten aus dem Jahr 2011, die bei  $pp$ -Kollisionen mit einer Schwerpunktsenergie von 7 TeV aufgenommen wurden und eine integrierte Luminosität von  $1.0 \text{ fb}^{-1}$  umfassen. Die Messung erreicht das weltweit genaueste bisher erzielte Messergebnis für  $\Delta m_d$ .

T 43.6 Mi 18:00 GER-054

**Study of the decay channel  $B^0 \rightarrow \psi(2S)\pi^0$  with Belle** — •ELENA NEDELKOVSKA — Max-Planck Institute for physics, Munich, Germany

The Belle experiment is an asymmetric  $e^+e^-$  collider located in Japan, which was taking data at the KEKB accelerator until June 2010. It is the world's highest luminosity machine with a record instantaneous luminosity of  $2.11 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ . Most data at Belle is collected at the  $Y(4S)$  resonance, which exclusively decays into  $B$  meson pairs. The Cabibbo-suppressed decay  $B^0 \rightarrow \psi(2S)\pi^0$  will yield the world's first measurement of the branching fraction. The measurement of the CP violation parameters will give access to possible penguin contributions of the decay amplitude. The status of the analysis is presented.

T 43.7 Mi 18:15 GER-054

**$\phi_2$  relevante Messungen von Belle** — •PIT VANHOEFER — MPI

Wir präsentieren die Messungen der Zerfallsrate und des Anteils der longitudinalen Polarisierung des Zerfalls  $B^0 \rightarrow \rho^0 \rho^0$  und die Messung der CP Asymmetrien im Zerfall  $B^0 \rightarrow \pi^+ \pi^-$ . Beide Messungen basieren auf Belle's finalen Datensatz von 720 Millionen  $B$  Mesonen Paaren und tragen dazu bei den CKM Winkel  $\phi_2$  genauer zu bestimmen.

T 43.8 Mi 18:30 GER-054

**Suche nach  $B \rightarrow \pi \tau \nu$  bei Belle** — •PHILIPP HAMER und ARIANE FREY — II. Physikalisches Institut, Uni Goettingen

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  $Y(4s)$  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 Verzweigungsverhältnis 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.