

## T 41: CP-Verletzung 2

Zeit: Mittwoch 16:45–19:00

Raum: ZHG 004

T 41.1 Mi 16:45 ZHG 004

**Analysis of the decay channel  $B^0 \rightarrow \psi(2S)\pi^0$  with Belle** — ●ELENA NEDELKOVSKA, JEREMY DALSENSO, and CHRISTIAN KIESLING — Max-Planck Institut fuer Physik, Muenchen

The Belle experiment is an asymmetric  $e^+e^-$  collider, which was taking data at the KEKB accelerator until June 2010. It is still 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  $\Upsilon(4S)$  resonance, which exclusively decays into B meson pairs. Measurement of the channel  $B^0 \rightarrow \psi(2S)\pi^0$  will give access to penguin contributions of the decay amplitude. The status of the analysis is presented.

T 41.2 Mi 17:00 ZHG 004

**Study of the decay  $B \rightarrow \omega K_S^0$  at Belle** — ●VERONIKA CHOBANOVA — MPI Munich Germany

The study of CP Violation in the decays of the B meson is important for constraining the CKM unitarity triangle in the Standard Model (SM). Second order  $b \rightarrow s$  loop ("penguin") decays such as  $B^0 \rightarrow \omega K_S^0$  are sensitive to CKM angle  $\phi_1$  and provide a consistency check for the CP violation found in first order weak  $b \rightarrow c\bar{c}s$  transitions (e.g.  $B^0 \rightarrow J/\psi/K_S^0$ ). Considering corrections from other SM contributions, CP violation in  $b \rightarrow s$  modes are predicted to be larger than that found in  $b \rightarrow c$ , however the experimental tendency is for the measurements to be smaller. We present an updated measurement of the branching fraction of the decay  $B^0 \rightarrow \omega K_S^0$  using a new approach. We plan to update the measurement of CP asymmetries in  $B^0 \rightarrow \omega K_S^0$  with the final Belle data set which will enhance our understanding of CP violation in penguin dominated decays. We demonstrate that the method used by us provides a smaller statistical uncertainty than the previous Belle analysis.

T 41.3 Mi 17:15 ZHG 004

**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>HEPHY Wien

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 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.

T 41.4 Mi 17:30 ZHG 004

**Messung von CP Verletzung im  $B^0 \rightarrow \pi^+\pi^-$  Zerfall am Belle Experiment** — ●KOLJA PROTHMANN — Max-Planck-Institut für Physik

Das B Mesonen System ist ein ideales Laboratorium um die CP Verletzung zu messen. Man versucht hierbei das B-Unitaritätsdreieck mit 3 Winkeln und 2 Seiten überzubestimmen und somit die Unitaritätseigenschaft, die essentiell für das Standard Modell sind, zu testen. Beim Belle Experiment messen wir unter anderem mit dem Kanal  $B^0 \rightarrow \pi^+\pi^-$  den Winkel  $\phi_2$ . Die Analyse unterscheidet sich deutlich von den vorhergegangenen Analysen bei Belle, da wir auf Schnitte bei den Daten weitgehend verzichten und dafür versuchen, den Untergrund genau zu bestimmen. Durch eine solche Analysen kann die statistische und systematische Unsicherheit verringert werden. Da die Zerfallskanäle  $B^0 \rightarrow K^+\pi^-$  und  $B^0 \rightarrow K^+K^-$  die gleiche Topologie haben und einen der Hauptuntergründe darstellen, werden sie zur Analyse hinzugefügt. In diesem Vortrag werden die ersten Ergebnisse der Analyse anhand von MC Simulationen und Daten außerhalb der Signalregion ("blind analysis") vorgestellt. Wir haben hierbei festgestellt, dass die Messung der Verzweigungsverhältnisse von ereignisabhängigen Auflösungen beeinflusst wird (Punzi-Effekt). Dieser Effekt

wird nun berücksichtigt.

T 41.5 Mi 17:45 ZHG 004

**Messung des Zerfalls  $B^0 \rightarrow \rho^0\rho^0$**  — ●PIT VANHOEFER — Max Planck Institut

Wir präsentieren eine Messung des Zerfalls  $B^0 \rightarrow \rho^0\rho^0$  mit einem Datensatz von 720 Millionen B Mesonen Paaren, welche am energetisch asymmetrischen  $e^+e^-$  Kollider KEKB in Japan gesammelt wurden. Zusätzlich zur Zerfallsrate wird auch der Anteil der rho Mesonen mit longitudinaler Polarisation gemessen. Durch eine Isospin Analyse trägt diese Messung maßgeblich dazu bei den CKM Winkel  $\phi_2$  von Pinguinbeiträgen zu bereinigen

T 41.6 Mi 18:00 ZHG 004

**Measurement of Branching Fraction and CP Violation Parameters in  $B^0 \rightarrow a_1^+(1260)\pi^\mp$  Decays** — ●JEREMY DALSENSO — Max-Planck-Institut für Physik, München, Deutschland

We present a measurement of the branching fraction and time-dependent CP violation parameters in  $B^0 \rightarrow a_1^+(1260)\pi^\mp$  decays. These decays are sensitive to the CKM phase  $\phi_2$ , of the unitarity triangle for  $B_d$  decays. The results are obtained from the final data sample containing  $772 \times 10^6 B\bar{B}$  pairs collected at the  $\Upsilon(4S)$  resonance with the Belle detector at the KEKB asymmetric-energy  $e^+e^-$  collider.

T 41.7 Mi 18:15 ZHG 004

**CP asymmetry in fully inclusive  $b \rightarrow s\gamma$  decays** — ●LUIS PESÁNTEZ, JOCHEN DINGFELDER, and PHILLIP URQUIJO — Physikalisches Institut, Universität Bonn

We study the CP asymmetry in the fully-inclusive  $b \rightarrow s\gamma$  decay ( $A_{s\gamma}^{\text{CP}}$ ). This analysis uses the complete data set taken from  $e^+e^-$  collisions on the  $\Upsilon(4S)$  resonance by the Belle detector at the KEKB B-factory in Tsukuba, Japan, consisting of  $772 \times 10^6 B\bar{B}$  pairs. The flavour of the signal B meson is determined by reconstructing a lepton in the decay of the partner meson in the  $B\bar{B}$  event. The continuum background (from  $e^+e^- \rightarrow q\bar{q}$ , where  $q = u, d, s, c$ ) and  $B\bar{B}$  backgrounds are several orders of magnitude larger than our signal, therefore it is necessary to develop powerful background suppression methods. We present the preliminary status of the event selection and background suppression methods utilising multivariate discriminants.

This is the first fully-inclusive study of  $A_{s\gamma}^{\text{CP}}$  at Belle. Finding a significant deviation from zero would give an important hint for new physics contributions beyond the Standard Model, or otherwise help to constrain new physics models with CP violation.

T 41.8 Mi 18:30 ZHG 004

**Analyse des Zerfalls  $B^0 \rightarrow D^{*+}D^{*-}$  bei Belle** — ●BASTIAN KRONENBITTER, MICHAEL FEINDT, THOMAS KUHR und ANŽE ZUPANC — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Mit einer Datenmenge von 771 Millionen  $B\bar{B}$ -Paaren, die mit dem Belle-Detektor am KEKB-Beschleuniger aufgezeichnet wurden, wurde das Verzweigungsverhältnis, die Polarisation und die zeitabhängige CP - Verletzung in  $D^{*+}D^{*-}$ -Zerfällen gemessen. Da dies ein  $b \rightarrow c\bar{c}d$ -Zerfall ist, konnte damit der Winkel  $\phi_1$  gemessen werden. Bei der Analyse wurden zwei der drei Winkel der Helizitätsbasis zur Bestimmung des CP-geraden Anteils verwendet und eine fünfdimensionale Parameteranpassung in den gemessenen Winkeln, der Masse, Energie und der Zerfallszeitdifferenz des vollständig rekonstruierten B Mesons durchgeführt.

T 41.9 Mi 18:45 ZHG 004

**Messung des partiellen Verzweigungsverhältnisses für inklusive semileptonische B-Zerfälle in leichte Hadronen  $B \rightarrow X_u e \bar{\nu}_e$  und Bestimmung des CKM-Matrixelements  $|V_{ub}|$  bei BABAR** — ●STEFANIE REICHERT<sup>1</sup>, ALEXEI VOLK<sup>2</sup>, FLORIAN BERNLOCHNER<sup>3</sup>, HEIKO LACKER<sup>1</sup> und THOMAS LÜCK<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Humboldt-Universität zu Berlin — <sup>2</sup>vormalig Humboldt-Universität zu Berlin — <sup>3</sup>University of Victoria, Kanada

Semileptonische Zerfälle von B-Mesonen bieten Zugang zu einer Messung des CKM-Matrixelements  $|V_{ub}|$ . In der Analyse wird das partielle Verzweigungsverhältnis für inklu-

sive semileptonische  $B$ -Zerfälle  $B \rightarrow X_u e \bar{\nu}_e$  gemessen und aus diesem Verzweigungsverhältnis  $|V_{ub}|$  extrahiert. Dazu wird die Energie des Elektrons gemessen und  $q^2 = (p_e + p_\nu)^2$  rekonstruiert. Die Kinematik des Neutrinos wird aus dem fehlenden Impuls abgeschätzt. Ein  $q^2$ -abhängiger Schnitt auf die Energie des Elektrons erlaubt, den

Hauptuntergrund aus  $B \rightarrow X_c e \bar{\nu}_e$  so zu unterdrücken, dass man ein Signal-zu-Untergrund-Verhältnis von 0.8 erreicht.

Im Vortrag wird das Verfahren der Analyse zur Bestimmung von  $\mathcal{B}(B \rightarrow X_u e \bar{\nu}_e)$  und  $|V_{ub}|$  vorgestellt sowie ausgewählte systematische Unsicherheiten diskutiert.