

T 45: CP-Verletzung und Mischungswinkel I

Zeit: Dienstag 16:45–18:05

Raum: 30.36: 011

T 45.1 Di 16:45 30.36: 011

Suche nach CP-Verletzung in $D^0 \rightarrow K_S^0 \pi^+ \pi^-$ bei CDF — ●FELIX WICK — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Mittels des Teilchendetektors CDF am Tevatron Proton-Antiproton-Beschleuniger aufgenommene Daten werden benutzt um eine Hochstatistik-Messung der resonanten Substruktur des Zerfalls $D^0 \rightarrow K_S^0 \pi^+ \pi^-$ durchzuführen. Die Rekonstruktion der betrachteten D^0 -Mesonen im Zerfall $D^*(2010)^\pm \rightarrow D^0 \pi^\pm$ ermöglicht dabei anhand der Pion-Ladung die Bestimmung ihres ursprünglichen Quarkinhalts. Zwecks einer Suche nach zeitintegrierter CP-Verletzung wird eine modellabhängige Funktionsanpassung der Amplituden und relativen Phasen der einzelnen Beiträge zur Dalitz-Struktur vorgenommen. Komplementär hierzu wird zusätzlich eine modellunabhängige Methode zur Messung lokaler CP-Asymmetrien in Intervallen der Dalitz-Darstellung angewandt.

T 45.2 Di 17:00 30.36: 011

Messung der Verzweungsverhältnisse von $B_s^0 \rightarrow D_s^{(*)+} D_s^{(*)-}$ -Mesonzerfällen bei CDF II — ●DOMINIK HORN¹, MICHAEL FEINDT¹, THOMAS KUHR¹ und MICHAL KREPS² — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT — ²Department of Physics, University of Warwick

Unter gewissen theoretischen Annahmen und bei Verschwinden der CP-verletzenden Phase ϕ_s ist eine Messung des semi-inklusiven Verzweungsverhältnisses $\mathcal{B}(B_s^0 \rightarrow D_s^{(*)+} D_s^{(*)-})$ unmittelbar sensitiv auf die relative Zerfallsbreitendifferenz $\Delta\Gamma_s/\Gamma_s$ des schnell oszillierenden $B_s^0 - \bar{B}_s^0$ -Mesonsystems. Mit einer am $p\bar{p}$ -Ringbeschleuniger Tevatron mit Hilfe des CDF-II-Detektors aufgenommenen Datenmenge, die einer integrierten Luminosität von etwa 5.3 fb^{-1} entspricht, führen wir auf Grundlage einer exklusiven Rekonstruktion von $B_s^0 \rightarrow D_s^+ D_s^-$ - und einer partiellen Rekonstruktion von $B_s^0 \rightarrow D_s^{*+} D_s^{*-}$ -Zerfällen eine Messung der Verzweungsverhältnisse $\mathcal{B}(B_s^0 \rightarrow D_s^{(*)+} D_s^{(*)-})$ durch. Hierfür wird der hadronische Zerfall des D_s^+ -Mesons in den Endzustand $K^+ K^- \pi^+$ betrachtet, wobei die Rekonstruktion allerdings nur in zwei engen Massenbändern des $K^+ K^- \pi^+$ -Phasenraums erfolgt. Im Gegensatz zu bisherigen Messungen wird bei der Abschätzung von Rekonstruktionseffizienzen die volle Dalitz-Struktur von $K^+ K^- \pi^+$ berücksichtigt, wodurch die entsprechenden systematischen Unsicherheiten reduziert werden können.

T 45.3 Di 17:15 30.36: 011

B_s^0 -Lebensdauer messung im Zerfallskanal $B_s^0 \rightarrow J/\psi f^0(980)$ — ●MATTHIAS HUSCHLE¹, MICHAL KREPS², THOMAS KUHR¹ und MICHAEL FEINDT¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT — ²Department of Physics, University of Warwick

Bei der Messung der CP-Verletzung im B_s^0 -System haben die bislang betrachteten Kanäle den Nachteil, dass gerade und ungerade CP-Eigenzustände nur gemischt auftreten, was eine Untersuchung der CP-Eigenzustände, die im Standardmodell näherungsweise den Massenei-

genzuständen B_{sL}^0 und B_{sH}^0 entsprechen, durch die Notwendigkeit einer Winkelanalyse erschwert.

Mit den Daten des Detektors CDF-II am Fermilab wird nun der B_s^0 -Zerfall in den CP-geraden Endzustand $J/\psi f^0$ analysiert. Die durchgeführte Lebensdauer messung erlaubt die Überprüfung der bisherigen indirekt über $\Delta\Gamma_{B_s^0}$ gemessenen Ergebnisse.

T 45.4 Di 17:30 30.36: 011

A novel approach to measure the electric dipole moment of ^{129}Xe — ●FLORIAN KUCHLER¹, RALF DEVOE², WOLFHARDT FELDMEIER¹, PETER FIERLINGER¹, KLAUS KIRCH³, MICHAEL MARINO¹, GERD PETZOLDT¹, FELIX ROSENAU¹, and BERND TAUBENHEIM¹ — ¹Excellence Cluster Universe, Technische Universität München, Boltzmannstr. 2, 85748 Garching, Germany — ²Stanford University, Stanford, CA 94305, USA — ³Paul Scherrer Institut, 5232 Villigen-PSI, Switzerland

Permanent electric dipole moments (EDM) are promising systems to find new CP violation. The properties of the diamagnetic atom ^{129}Xe make it a particularly interesting candidate for an EDM search, as it enables new experimental strategies. Although the current experimental limit of $d_{\text{Xe}} < 4.0 \cdot 10^{-27} \text{ ecm}$ is many orders of magnitude higher than the Standard Model (SM) prediction, theories beyond the SM usually require larger EDMs. Our experiment is based on microscopic hyper-polarized liquid xenon droplets, placed in a low-field NMR setup. Implementation of rotating electric fields enables a conceptually new EDM measurement technique, allowing thorough investigation of systematic effects. Still, a Ramsey-type spin precession experiment with static electric field can be realized at similar sensitivity within the same setup. Employing superconducting pick-up coils and highly sensitive LTc-SQUIDS, a large array of independent measurements can be performed simultaneously with different field configurations. Detailed Monte-Carlo simulations were carried out confirming our sensitivity goals ($< 10^{-30} \text{ ecm}$) and also showing interesting other effects.

Gruppenbericht

T 45.5 Di 17:45 30.36: 011

Das NA62-Experiment — ●RAINER WANKE — Institut für Physik, Universität Mainz

Das NA62-Experiment am CERN soll ab 2013 etwa 100 Ereignisse des sehr seltenen Zerfalls $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$ messen. Dieser Zerfall ist einer der goldenen Kanäle im Kaonsektor und hat im Standardmodell ein vorhergesagtes Verzweungsverhältnis von 8×10^{-11} . Er misst das CKM-Matrixelement $|V_{us}|$ und ist wegen seiner Seltenheit besonders sensitiv auf Beiträge neuer Physik.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Anforderungen und den Aufbau des NA62-Experiments. Ein wesentlicher Aspekt ist die Unterdrückung der Zerfälle $K^+ \rightarrow \mu \nu$ und $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^0$ durch Kinematik, Teilchenidentifikation und Vetoähler. Neben der präzisen Messung der Kaon- und Pionimpulse bei GHz-Raten wird das NA62-Experiment daher ein nahezu hermetisches Photonveto und eine Myonunterdrückung von 10^{11} besitzen.