

T 95: Flavour-Physik

Zeit: Donnerstag 16:45–18:30

Raum: VMP6 HS F

T 95.1 Do 16:45 VMP6 HS F

Yet another partial wave calculator — ●DANIEL GREENWALD and JOHANNES RAUCH — TUM, Munich, Germany

We will present a new C++ library for partial wave analysis: YAP—yet another partial wave calculator. YAP is intended for amplitude analyses of the decays of spin-0 heavy mesons (principally B and D) to multiple (3, 4, etc.) pseudoscalar mesons but is not hard coded for such situations and is flexible enough to handle other decay scenarios. The library allows for both model dependent and model independent analysis methods. We will introduce the software, and demonstrate examples for generating Monte Carlo data efficiently, and for analyzing data (both with the aid of the Bayesian Analysis Toolkit).

T 95.2 Do 17:00 VMP6 HS F

Die Suche nach den seltenen Zerfällen $B_q^0 \rightarrow \mu^+ \mu^- \mu^+ \mu^-$ mit Daten des LHCb-Experimentes — JOHANNES ALBRECHT und ●TOBIAS TEKAMPE für die LHCb-Kollaboration — TU Dortmund

Seltene Zerfälle von B -Mesonen bieten eine vielversprechende Möglichkeit des Nachweises Neuer Physik. Das für den Zerfall $B_q^0 \rightarrow \mu^+ \mu^- \mu^+ \mu^-$ vom Standardmodell (SM) vorhergesagte Verzweigungsverhältnis ist von der Ordnung 10^{-10} . In Erweiterungen zum SM, in denen der Zerfall über skalare und pseudoskalare Teilchen stattfinden kann, ist dieses Verzweigungsverhältnis stark erhöht. Das LHCb Experiment hat den weltgrößten Datensatz an B -Meson Zerfällen aufgezeichnet, mit dem die präzise Messung dieser seltenen Zerfälle möglich ist. In diesem Vortrag werden die Ergebnisse der Messung des Verzweigungsverhältnisses des Zerfalls $B_q^0 \rightarrow \mu^+ \mu^- \mu^+ \mu^-$ auf einem mit dem LHCb-Detektor aufgezeichneten Datensatz entsprechend einer integrierten Luminosität von 3 fb^{-1} vorgestellt.

T 95.3 Do 17:15 VMP6 HS F

Suche nach neuer Physik in $B \rightarrow D^* \ell \nu$ bei Belle — ●SASKIA MOENIG, FLORIAN BERNLOCHNER und JOCHEN DINGFELDER für die Belle-Kollaboration — Universität Bonn

Der Zerfallskanal $B \rightarrow D^* \ell \nu$ ($\ell = e, \mu$) bietet eine hohe Signalreinheit, ein gutes Verzweigungsverhältnis und kann präzise gemessen werden. Aus diesem Grund eignet er sich gut für die Suche nach Abweichungen vom Standardmodell, die ein Anzeichen für neue Physik darstellen könnten. In den Verteilungen kinematischer Variablen, insbesondere dreier Helizitätswinkel und des Rückstoßparameters w , soll in einer Modell-unabhängigen Analyse danach gesucht werden. Die Analyse beruht auf dem gesamten Belle-Datensatz aus den e^+e^- -Kollisionen am KEKB-Beschleuniger in Japan. Es wurden nur Ereignisse untersucht, in denen das 2. B -Meson im $B\bar{B}$ -Ereignis vollständig in einem hadronischen Zerfall rekonstruiert wurde.

Zuerst werden die Optimierung der Rekonstruktion des Signalzerfalls und die Selektion der Ereignisse präsentiert. Ziel der Analyse ist die Messung der differentiellen Verzweigungsverhältnisse des Zerfalls als Funktion der oben genannten Variablen. Dazu wird das Signal aus den Verteilungen der fehlenden Masse im Ereignis in Bins dieser Variablen extrahiert; es werden jeweils ihre Projektionen benutzt. Eine Untersuchung der Korrelationen zwischen den Variablen und eine Entfaltung der Detektoreffekte ermöglicht den Vergleich der experimentellen Daten mit den Vorhersagen der Theorie.

T 95.4 Do 17:30 VMP6 HS F

Untersuchung von $B \rightarrow \pi \tau \nu$ Zerfällen mit semileptonischem Tag am Belle-Experiment — ●STEPHAN DUELL, FLORIAN BERNLOCHNER und JOCHEN DINGFELDER — Universität Bonn

Analysen von Zerfällen von $B \rightarrow D \tau \nu$ und $B \rightarrow D^* \tau \nu$ an den B -Fabriken zeigen Abweichungen von der Erwartung des Standardmodells in der Größe von 3.9σ . Hierdurch motiviert ist es von großem Interesse, auch den charmlosen semileptonischen Zerfall $B \rightarrow \pi \tau \nu$ zu untersuchen. Eine bestehende Analyse dieses Zerfallskanals, bei dem das zweite B -Meson im $B\bar{B}$ -Ereignis in einem hadronischen Zerfall rekonstruiert wurde, weist eine Signifikanz von 2.4σ von der Nullhypothese auf. In der hier vorgestellten komplementären Analyse wird das zweite

B -Meson im $B\bar{B}$ -Ereignis in einem semileptonischen Zerfall rekonstruiert. Das Tau-Lepton im $B \rightarrow \pi \tau \nu$ Zerfall wird in den 1-prong Kanälen $\tau \rightarrow \ell \nu \ell \nu$, $\tau \rightarrow \pi \nu$ und $\tau \rightarrow \rho \nu$ rekonstruiert. Eine große Herausforderung der Analyse liegt darin, dass zwei beziehungsweise drei Neutrinos im Endzustand auftreten. Die kinematischen Einschränkungen durch den bekannten Anfangszustand an einem e^+e^- -Collider sowie durch die semileptonische Rekonstruktion des zweiten B -Mesons helfen bei der Trennung von Signal- und Untergrundprozessen. In diesem Vortrag wird der aktuelle Stand der Analyse präsentiert.

T 95.5 Do 17:45 VMP6 HS F

Untersuchung des inklusiven B -Mesonzerfalls $B \rightarrow X \tau \nu$ am Belle-Experiment — JAN HASENBUSCH, ●FLORIAN BERNLOCHNER und JOCHEN DINGFELDER für die Belle-Kollaboration — Universität Bonn

Zerfälle von B -Mesonen mit einem τ -Lepton im Endzustand, wie der inklusive semileptonische Zerfall $B \rightarrow X \tau \nu$, sind besonders interessant, da sie sensitiv auf den möglichen Austausch eines geladenen Higgs-Bosons sind, das z. B. in supersymmetrischen Erweiterungen des Standardmodells auftritt. Exklusive Messungen von $B \rightarrow D^{(*)} \tau \nu$ Zerfällen von LHCb, BABAR und Belle zeigen interessante Abweichungen von 3.9σ von den Vorhersagen des Standardmodells. Die erste Untersuchung des inklusiven Zerfalls $B \rightarrow X \tau \nu$ an einer der B -Fabriken stellt eine wichtige Gegenprobe zu den exklusiven Messungen dar.

Das Belle-Experiment am KEK in Tsukuba, Japan hat einen großen Datensatz an B -Mesonen mit einer integrierten Luminosität von 711 fb^{-1} aus e^+e^- Kollisionen auf der $\Upsilon(4S)$ -Resonanz aufgenommen.

In jedem Ereignis wird eines der B -Mesonen aus dem $\Upsilon(4S) \rightarrow B\bar{B}$ Zerfall in einem hadronischen Zerfallskanal vollständig rekonstruiert (hadronisches B -Tagging), das andere auf den Signalzerfall $B \rightarrow X \tau \nu$ hin untersucht. Der Vortrag beschreibt die erste Analyse von $B \rightarrow X \tau \nu$ Zerfällen mit einem Leptonen im Endzustand, das aus dem leptonischen Zerfällen des τ -Leptons stammt. Die Auswahl geeigneter Variablen, die Extraktion des Signals sowie eine Abschätzung der erwarteten Unsicherheiten wird vorgestellt.

T 95.6 Do 18:00 VMP6 HS F

Branching fraction measurement of the very rare decay $K^\pm \rightarrow \mu^\pm \nu_\mu e^+ e^-$ — ●RADOSLAV MARCHEVSKI für die NA62-Kollaboration — Johannes Gutenberg Universität, Mainz, Germany

The rare decay $K^\pm \rightarrow \mu^\pm \nu_\mu e^+ e^-$ proceeds via a $K^\pm \rightarrow \mu^\pm \nu_\mu$ decay with a radiated photon, which subsequently undergoes an internal conversion. While the biggest part of the decay rate is due to final state radiation from the outgoing muon, events with high invariant e^+e^- masses give access to direct photon emission from the weak vertex.

The NA48/2 Collaboration has collected the world largest sample on K^\pm decays. We report the measurement of the branching fraction for $m_{ee} > 140 \text{ MeV}/c^2$ and compare the result to the predictions of Chiral Perturbation Theory. The simultaneous collection of K^+ and K^- decays in the NA48/2 experiment in addition allows the search for CP violation in this decay.

T 95.7 Do 18:15 VMP6 HS F

Bestimmung der Isospin Aufspaltung des $\Sigma_c(2455)$ -Baryonen — ●NIS MEINERT für die LHCb-Kollaboration — University of RoStock, Institute of Physics

Die starke Isospin Aufspaltung von Baryonen ist hinsichtlich dem Verständnis der starken Wechselwirkungen bei geringen Energien eine interessante Größe. Ziel dieser Analyse ist daher die Bestimmung der Isospin Aufspaltung der Massen der $\Sigma_c(2455)$ -Baryonen, für welche bis jetzt nur wenige genaue Messungen und nur sehr unpräzise theoretische Ergebnisse vorliegen. Die Messung der Isospin Aufspaltung erfolgt über die Massendifferenz

$$m(\Sigma_c^{0/++}) - m(\Lambda_c)$$

wobei das Λ_c -Baryon über den Dreikörperzerfall $\Lambda_c \rightarrow p K \pi$ rekonstruiert wird. Zur Analyse werden die Messdaten des LCHb Experimentes am CERN aus den Jahren 2011 und 2012 verwendet.