

T 69: Flavour (Theorie/Experiment) 1

Zeit: Dienstag 16:45–19:00

Raum: GFH 01-701

T 69.1 Di 16:45 GFH 01-701

Untersuchung des Zerfalls $\bar{B}_s^0 \rightarrow \Lambda \bar{p} K^+$ mit Daten des LHCb-Detektors — ●CHRISTIAN VOSS — Universität Rostock, Institut für Physik

Aufgrund der hohen Masse ist es möglich, dass B_s -Mesonen in verschiedenen baryonischen Endzustände zerfallen. Diese Zerfälle haben zumeist kleinere Verzweungsverhältnisse als vergleichbare mesonische Zerfälle. In Verbindung mit der hohen Produktionsrate für $b\bar{b}$ -Paare am LHC sind solche Studien mit den Daten des LHCb Experimentes möglich. Diese Studien dienen zum besseren Verständnis der QCD im Allgemeinen und der Produktion von Baryonen im Besonderen.

Erstes Ziel dieser Analyse ist die Beobachtung und Bestimmung des Verzweungsverhältnisses von $\bar{B}_s^0 \rightarrow \Lambda \bar{p} K^+$. Es wäre die Beobachtung eines seltenen Zerfalls des B_s in Baryonen. Des Weiteren soll die dynamische Struktur des Zerfalls untersucht werden. Dieser Zerfall ist interessant in Verbindung mit dem Zerfall des $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda \bar{p} \pi^+$, da diese sich nur im Spectator-Quark unterscheiden. Dieses ermöglicht eine Messung von f_d/f_s .

T 69.2 Di 17:00 GFH 01-701

Suche nach dem Zerfall $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} p \bar{p}$ mit dem BABAR-Detektor — ●OLIVER GRÜNBERG — Uni Rostock, Institut für Physik

Aufgrund ihrer schweren Masse können B -Mesonen in eine Vielzahl von Kanälen mit Baryonen im Endzustand zerfallen. Der Anteil solcher Zerfälle beträgt etwa 7%. Ungeklärt ist jedoch bislang welche Mechanismen die Entstehung von Baryonen in B -Zerfällen begünstigen. Eine mögliche Erklärung bieten Phasenraumbetrachtungen wonach Baryonen bevorzugt entstehen, wenn sich deren Quarks eng beieinander im Phasenraum befinden. Experimentelle Hinweise darauf gibt es durch die Beobachtung einer erhöhten Zerfallsrate an der Baryon-Antibaryon Massenschwelle in einigen baryonischen B -Zerfällen. In diesem Vortrag wird die erstmalige Suche nach dem Zerfall $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} p \bar{p}$ vorgestellt. Dieser ist dem Zerfall $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} \pi^+ \pi^-$ ähnlich, welcher ein hohes Verzweungsverhältnis in der Größenordnung von 10^{-3} hat. Aufgrund des viel geringeren zur Verfügung stehenden Phasenraums könnte ein vergleichbares Verzweungsverhältnis von $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} p \bar{p}$ Rückschlüsse auf die Richtigkeit der Phasenraumbetrachtungen erlauben. Grundlage der Messung sind etwa 471 Millionen Ereignisse mit $B\bar{B}$ -Paaren, die im Rahmen des BABAR-Experiments von 1999 bis 2008 aufgezeichnet wurden und so eine hohe Statistik bieten um nach baryonischen B -Zerfällen zu suchen und deren Zerfalleigenschaften zu analysieren. Im Ergebnis der Suche wurden keine Ereignisse im Signalebereich gefunden und es wird eine obere Grenze auf das Verzweungsverhältnis berechnet.

T 69.3 Di 17:15 GFH 01-701

Search for exotic charmonium-like states in B_s decays at the Belle experiment — ●LEONARD KOCH, WOLFGANG KÜHN, SÖREN LANGE, and MILAN WAGNER for the Belle-Collaboration — II physikalisches Institut JLU Gießen

B_s decays are well suited for the search for tetraquark candidates in the charmonium mass region, which may contain a strange quark. We are searching for charged $[J/\psi K^\pm]$ states in the decay $B_s \rightarrow J/\psi K^+ K^- \pi^+ \pi^-$ in a data set of 121.1 fb^{-1} recorded at $\sqrt{s} = 10.86 \text{ GeV}$ at the Belle experiment, corresponding to $37 \times 10^6 \Upsilon(5S)$ decays. The different steps of the analysis will be presented.

T 69.4 Di 17:30 GFH 01-701

Angular distribution of the baryonic decay $\Lambda_b \rightarrow \Lambda \ell^+ \ell^-$ — ●PHILIPP BÖER, THORSTEN FELDMANN, and DANNY VAN DYK — Universität Siegen

Flavour changing neutral currents (FCNCs) of the form $b \rightarrow s\{\gamma, \ell^+ \ell^-\}$ do not appear at tree-level in the Standard Model (SM). Their leading contribution starts at the one-loop level and moreover is suppressed by both the CKM matrix elements and the Glashow-Iliopoulos-Maiani (GIM) mechanism. Therefore these transitions are well suited as indirect probes for effects of new physics. We perform a model independent analysis of the decay $\Lambda_b \rightarrow \Lambda \ell^+ \ell^-$ which is induced by $b \rightarrow s$ transitions. In our analysis we introduce uncorrelated, generalized coupling constants C_i , which can be limited by experimental data from $b \rightarrow s\{\gamma, \ell^+ \ell^-\}$ -induced decays. The fact that the Λ_b as well as the Λ can be polarized generates a complicated angular distribution

of the decay width expressed through many angular observables. These are of interest in the model independent analysis mentioned before. We present results for the angular observables including all operators of the form $[\bar{s}\Gamma_i b][\bar{\ell}\Gamma'_i \ell]$ up to mass dimension six.

T 69.5 Di 17:45 GFH 01-701

Analyse des seltenen Zerfalls $B^+ \rightarrow \pi^+ \mu^+ \mu^-$ mit Daten des LHCb-Experimentes — ●TOBIAS TEKAMPE, JOHANNES ALBRECHT und ALEXANDER SHIRES — Experimentelle Physik 5, TU Dortmund

Seltene Zerfälle von B -Mesonen bieten eine vielversprechende Möglichkeit des Nachweises neuer Physik. Während Übergänge zwischen Beauty- und Strange-Quarks unter Emission zweier Myonen diesbezüglich schon lange untersucht werden, wird seit kurzem auch Augenmerk auf Übergänge zwischen Beauty- und Down-quarks und damit unter anderem auf den Zerfall $B^+ \rightarrow \pi^+ \mu^+ \mu^-$ gelegt. Da den Flavour ändernde neutrale Ströme im Standardmodell in erster Ordnung verboten sind, muss der Zerfall über ein weiteres Teilchen erfolgen. Laut Standardmodell dominiert hier ein Top-quark, während der Zerfall in anderen Modellen auch über schwerere Teilchen stattfindet. Die erste Entdeckung des Zerfalls gelang 2012 auf einem Datensatz mit einer integrierten Luminosität von 1 fb^{-1} , wobei das Verzweungsverhältnis mit einer Genauigkeit von 25% gemessen wurde. Mittlerweile liegen drei mal so viele Daten vor, so dass eine präzisere Messung und damit ein stringenter Test auf neue Physik möglich ist.

In diesem Vortrag wird der aktuelle Stand der Analyse des Zerfalls $B^+ \rightarrow \pi^+ \mu^+ \mu^-$ auf einem mit dem LHCb-Detektor aufgezeichneten Datensatz mit einer integrierten Luminosität von 3 fb^{-1} vorgestellt.

T 69.6 Di 18:00 GFH 01-701

Analysis of $B \rightarrow K \ell \ell$ at Belle — ●SIMON WEHLE and SERGEY YASHCHENKO for the Belle-Collaboration — DESY, Deutsches Elektronen-Synchrotron

Flavour changing neutral currents are forbidden at tree level in the Standard Model (SM) and are only allowed via higher-order diagrams. The SM prediction for the decay amplitudes of $B \rightarrow K \ell \ell$ can be calculated with small uncertainties. Non-SM particles can contribute to the decay amplitude, which makes these processes an ideal probe for New Physics. The decay $B \rightarrow K \tau \tau$ is the experimentally least constrained and most challenging in the analysis. The decay of the taus comes along with at least two neutrinos, thus one needs to fully reconstruct the event to separate signal from background. In this talk, the current status of the analysis is presented.

T 69.7 Di 18:15 GFH 01-701

Theory implications from the latest measurements on rare B decays — ●JAVIER VIRTO — Universität Siegen

We discuss the theory implications and interpretations of the latest data on rare B decays, including the branching ratio of $B_s \rightarrow \mu \mu$ and the angular analysis of $B \rightarrow K^* \mu \mu$.

T 69.8 Di 18:30 GFH 01-701

Status of the ATLAS $B_s^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ Analysis with the LHC Run I Data — PETER BUCHHOLZ, BAKUL GAUR, ISKANDER IBRAGIMOV, ●HALIME SAZAK, and WOLFGANG WALKOWIAK — Universität Siegen, Department für Physik, D-57068 Siegen, Germany

The decays $B_s^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ and $B^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ are strongly suppressed in the Standard Model (SM), with predicted branching fractions of $3.65 \cdot 10^9$ and $1.07 \cdot 10^{-10}$, respectively. The LHCb and CMS experiments have measured the $B_s^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ branching fraction to be in agreement with the SM prediction. The $B^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ branching fraction may be enhanced in SM extensions. These are interesting channels to search for New Physics at the LHC.

The status of the ATLAS $B_s^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$ analysis with the LHC run I data is presented.

*Supported by BMBF

T 69.9 Di 18:45 GFH 01-701

Messung des Verzweungsverhältnisses von $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ im LHCb-Experiment — ●MAXIMILIAN SCHLUPP und JOHANNES ALBRECHT — Experimentell Physik 5, TU Dortmund

Die Suche nach seltenen Zerfällen schwerer Quarks bietet die Möglichkeit eines indirekten Nachweises Neuer Physik. Durch neue

Teilchen bewirkte Quantenkorrekturen können zu drastischen Abweichungen von der Standardmodellerwartung führen. Die Messung des Verzweungsverhältnisses des sehr seltenen Zerfalles $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ ist einer der vielversprechendsten Tests um neue Phänomene in diesen Quantenkorrekturen zu messen. In vielen supersymmetrischen und anderen Erweiterungen des Standardmodells wird dieses Verzweungsverhältnis stark erhöht.

In einer früheren Messung mit einem LHCb-Datensatz von 2 fb^{-1} wurde das erste Mal ein Hinweis auf den Zerfall $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ gefunden und das Verzweungsverhältnis gemessen. Der Vortrag stellt die neusten Ergebnisse der LHCb-Kollaboration in Hinblick auf die Suche nach dem Zerfall von $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ auf dem kompletten Datensatz von 3 fb^{-1} vor.