

## T 511: Schwere Quarks IV

Zeit: Freitag 14:00–16:00

Raum: INF 327 SR 1

T 511.1 Fr 14:00 INF 327 SR 1

**Untersuchung von Baryonischen  $B$ -Zerfällen bei BABAR** — ●MARCUS EBERT, HENNING SCHRÖDER und ROLAND WALDI — für die BABAR-Kollaboration - Universität Rostock

Im Gegensatz zu leichteren Teilchen können  $B$ -Mesonen aufgrund ihrer hohen Masse in eine Vielzahl von Kanälen mit verschiedensten Baryonen zerfallen. Im Rahmen des BABAR-Experimentes wurden seit 1999 mehr als 350 Millionen Ereignisse mit  $B\bar{B}$ -Paaren aufgezeichnet, so dass dieser Datensatz sehr gut geeignet ist, um die Eigenschaften und Entstehungsmechanismen von Baryonen in  $B$ -Zerfällen zu untersuchen. In diesem Vortrag wird die Analyse der Zerfälle  $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} \pi^0$  und  $B^- \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} \pi^-$  und der Substrukturen vorgestellt und auf interessante Unterschiede zwischen beiden Zerfällen aufmerksam gemacht.

T 511.2 Fr 14:15 INF 327 SR 1

**Präzise Messung der Massendifferenz  $m(B^0) - m(B^+)$  mit dem BABAR-Detektor** — ●RENÉ NOGOWSKI und KLAUS R. SCHUBERT — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Vorgestellt wird eine präzise Messung der Massendifferenz  $\Delta m = m(B^0) - m(B^+)$  von neutralen und geladenen  $B$ -Mesonen unter Verwendung von etwa  $230 \times 10^6$  Ereignissen  $\Upsilon(4S) \rightarrow B\bar{B}$ , aufgezeichnet mit dem BABAR-Detektor. Dazu werden vollständig rekonstruierte Zerfälle  $B^+ \rightarrow J/\psi K^+$  und  $B^0 \rightarrow J/\psi K^{*0}$  sowie  $B^+ \rightarrow \bar{D}^0 \pi^+$  und  $B^0 \rightarrow D^{*-} \pi^+$  verwendet. Zur Bestimmung der Massendifferenz werden die Impulse der  $B$ -Mesonen im Schwerpunktsystem,  $p^*(B^0)$  und  $p^*(B^+)$  in  $\Upsilon(4S)$ -Zerfällen gemessen, da mit dieser Methode  $\Delta m$  wesentlich genauer ermittelt werden kann, als es aus den invarianten Massen der  $B$ -Mesonen möglich ist.

T 511.3 Fr 14:30 INF 327 SR 1

**Messung von  $\Gamma(D^{*+} \rightarrow D^+ \gamma)/\Gamma(D^{*+} \rightarrow D^+ \pi^0)$  mit dem BABAR-Detektor** — ●EVA-MARIA AUSTRUP — Universitaet Dortmund, Experimentelle Physik 5, 44227 Dortmund

Das Verhältnis  $\Gamma(D^{*+} \rightarrow D^+ \gamma)/\Gamma(D^{*+} \rightarrow D^+ \pi^0)$  wurde bisher von der CLEO-Kollaboration mit einer Datenmenge von  $4,7 \text{ fb}^{-1}$  auf einen Wert von  $0,055 \pm 0,014_{stat} \pm 0,010_{sys}$  bestimmt.

Im Vortrag wird eine weitere Messung des Verhältnisses vorgestellt. Sie basiert auf einer Datenmenge von  $390 \text{ fb}^{-1}$ , die seit 1999 im Rahmen des BABAR-Experimentes aufgenommen wurde. Besonderer Anspruch wird dabei auf die Untersuchung des Untergrunds aus  $D^{*0} \rightarrow D^0 \gamma$ - und  $D_s^{*+} \rightarrow D_s^+ \gamma$ -Zerfällen gelegt.

T 511.4 Fr 14:45 INF 327 SR 1

**Bestimmung der Rekonstruktionseffizienz niederenergetischer  $\pi^0$  Mesonen beim BABAR-Experiment** — ●CLEMENS RAEDER, HEIKO LACKER und MICHAEL KOBEL — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Die Rekonstruktionseffizienz für niederenergetische  $\pi^0$  Mesonen soll mittels geeigneter  $B$ -Meson Zerfälle aus den Daten des BABAR-Experimentes bestimmt werden. Dazu wird die Zerfallskette  $B^0 \rightarrow D^* \pi$  mit  $D^* \rightarrow D \pi^0$  benutzt, die durch niedrige  $\pi^0$  Energien charakterisiert ist. Rekonstruiert man diese Zerfälle ohne Berücksichtigung des  $\pi^0$  als  $B \rightarrow D \pi$ , bilden sie im Spektrum der im  $e^+e^-$  Schwerpunktsystem definierten kinematischen Variable  $\Delta E = E_B^* - E_{beam}^*$  eine charakteristische Anhäufung bei negativen Werten. Ihre Gesamtzahl läßt sich daher durch einen Fit an  $\Delta E$  bestimmen. Über das Verhältnis der Ereignisse mit rekonstruierten  $\pi^0$  zu dieser Gesamtzahl läßt sich die  $\pi^0$  Effizienz messen.

T 511.5 Fr 15:00 INF 327 SR 1

**Anpassung des Ereignis-Generators SHERPA an die Bedürfnisse des LHCb-Experimentes** — ●JAN STIEGLITZ — Universität Dortmund

Der Ereignis-Generator SHERPA wurde an die Bedürfnisse des LHCb-Experimentes angepasst. Dazu wurde eine Schnittstelle programmiert, die es erlaubt, SHERPA als Teil der LHCb-Simulationssoftware zu verwenden. Außerdem wurde es SHERPA erstmals ermöglicht, die Zerfälle von  $B$ -Mesonen zu simulieren, ohne dabei auf externe Generatoren zurückgreifen zu müssen. In diesem Vortrag wird die Implementierung neuer  $B$ -Meson-Zerfallskanäle sowie die Validierung dieser Implemen-

tierung durch Vergleiche mit einem anderen Ereignis-Generator, EvtGen, behandelt.

T 511.6 Fr 15:15 INF 327 SR 1

**Vertexrekonstruktion und  $B$ -Tagging bei ATLAS** — ●NICOLA GIACINTO PIACQUADIO und CHRISTIAN WEISER — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

In dem Vortrag wird ein Überblick über neue Entwicklungen bei der Vertexrekonstruktion und deren Anwendung in der Erkennung von  $b$ -Quark Jets gegeben. Es wird ein inklusiver Vertexrekonstruktionsalgorithmus präsentiert, der auf adaptiven und thermodynamischen Methoden beruht. Eine Erweiterung dieses Algorithmus erlaubt die gleichzeitige Anpassung von mehreren Vertices, wobei die Spuren dynamisch den Vertices zugewiesen werden. Die Anwendung dieser Methoden auf die Rekonstruktion des primären Wechselwirkungspunktes sowie der sekundären Zerfallsvertices von  $b$ -Hadronen, die von essentieller Bedeutung für die Erkennung von  $b$ -Quark Jets ist, wird demonstriert.

Des weiteren wird die Implementation eines neuen Algorithmus vorgestellt, der die inklusive Rekonstruktion der  $b/c$ -Hadron Zerfallskaskade ermöglicht. Durch den Kalman-Filter Formalismus wird dieser zuerst von SLD formulierte Algorithmus auf neuer Basis entwickelt. Die Anwendung beider Algorithmen auf die  $b$ -Jet Identifikation bei ATLAS wird vorgestellt.

T 511.7 Fr 15:30 INF 327 SR 1

**Vertex Rekonstruktion und  $b$ -Tagging in Pileup-Szenarien beim ATLAS Experiment** — ●KAI GRYBEL, VALENTIN SIPCICA, WOLFGANG WALKOWIAK und PETER BUCHHOLZ — Universität Siegen, Fachbereich Physik

Im ATLAS Experiment am LHC soll verschiedenen physikalischen Fragen nachgegangen werden, bei deren Beantwortung ein effektives  $b$ -Tagging eine entscheidende Rolle spielt.

Da  $B$ -Mesonen im Vergleich zu anderen Teilchen eine lange Lebensdauer besitzen, zeichnen sich die Spuren der entstehenden Tochterpartikeln durch einen statistisch grösseren Impact-Parameter, dem minimalen Abstand der Teilchenspur zum primären Vertex, aus. Daher ist der rekonstruierte primäre Vertex eine wichtige Information für das  $b$ -Tagging. Die Rekonstruktion des primären Vertex wird bei ATLAS dadurch erschwert, dass ein Signalereignis von im Mittel vier bis fünf Ereignissen bei der geplanten anfänglichen Luminosität von  $2 \cdot 10^{33} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  überlagert sein wird (Pileup-Ereignisse).

In diesem Vortrag werden die Ergebnisse zweier Vertexrekonstruktionsalgorithmen miteinander verglichen. Hierbei wird nicht nur die Auflösung des primären Vertex in den verschiedenen Raumrichtungen betrachtet, sondern auch die Rate der falsch identifizierten primären Vertices, d.h. identifizierte primäre Vertices, die nicht vom betrachteten Signal, sondern von Pileup-Ereignissen stammen. Desweiteren wird auf die Effizienz der  $b$ -Tagging Algorithmen in diesen "Signal plus Pileup-Ereignis-Szenarien" eingegangen.

T 511.8 Fr 15:45 INF 327 SR 1

**Identifikation von  $b$ -Quark Jets bei CMS** — ●ARMIN SCHEURER, ALEXANDER SCHMIDT und GÜNTER QUAST — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Die Identifikation von  $b$ -Quark-Jets ( $b$ -Tagging) spielt bei vielen Hochenergie-Kollisionsexperimenten eine äußerst wichtige Rolle.  $b$ -Quark-Jets sind Bestandteil vieler Endzustände physikalisch interessanter Zerfälle wie dem des top-Quark, des Higgs-Bosons oder supersymmetrischer Teilchen. Ein effizienter Nachweis solcher Jets ist deshalb unverzichtbar. Um  $b$ -Jets von Jets leichter Quarks oder Gluonen zu unterscheiden, stehen beim CMS Experiment vier unterschiedliche Algorithmen zur Verfügung. Sie basieren beispielsweise auf Stoßparametern von Spuren, Leptonen oder dem sekundären und tertiären Zerfallsvertex.

In diesem Vortrag steht vor allem das  $b$ -Tagging mit Hilfe des kombinierten Sekundärvertex-Algorithmus im Vordergrund. Hauptaugenmerk gilt dabei dem aktuellen Status der Einbindung des kombinierten  $b$ -Taggings in das vor etwa einem Jahr neu aufgebauten CMS Software Framework und der Kombination einzelner  $b$ -Tags zur signifikanten Steigerung ihrer Effizienz.