

T 44: Bottom-Produktion II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: 30.22: 022

T 44.1 Do 16:45 30.22: 022

B-tagging algorithms and their calibration at the ATLAS experiment — ●FLORIAN HIRSCH¹, BEATE HEINEMANN², JOHANNA FLECKNER⁴, CHRISTIAN JUNG¹, and CHRISTIAN WEISER³ — ¹TU Dortmund — ²LBNL — ³Universität Freiburg — ⁴Universität Mainz

At the ATLAS experiment a variety of tagging algorithms have been developed for the identification of heavy flavor particle jets. In this talk selected tagging algorithms will be introduced and results of the calibration of their efficiency and rejection rates will be presented. The focus will be on the calibration of the b-tagging efficiency with the p_T^{rel} -method.

T 44.2 Do 17:00 30.22: 022

Performance of a b-tagging algorithm based on the reconstruction of multiple vertices — ●ANDREY KHOROSHILOV, TATJANA LENZ, THORSTEN BOEK, PETER MAETTIG, and MARCELLO BARISONZI — Bergische Universität Wuppertal, Germany

The long decay length of heavy hadrons provides a powerful way to distinguish b-quark jets from light flavor jets. Most of the current b-tagging algorithms are based on impact parameter significance and multivariate analysis of kinematical distributions such as invariant mass of secondary vertex. The ZVTOP tagger in addition to above-mentioned jet parameters uses valuable information received due to reconstruction of multiple decay vertices in a single jet including decay chain $B \rightarrow J/\Psi \rightarrow X$. This gives us the belief that our algorithm will have a large light jet rejection rate in comparison with currently available taggers.

T 44.3 Do 17:15 30.22: 022

Validierung robuster CMS b-Tagging Algorithmen und deren Anwendung in Top-Quark-Analysen bei CMS — CHRISTIAN BÖSER, THORSTEN CHWALEK, ●ALEXIS DESCROIX, JASMIN GRUSCHKE, HAUKE HELD, JYOTHSNA KOMARAGIRI, THOMAS MÜLLER, JOCHEN OTT, THOMAS PEIFFER, MANUEL RENZ, STEFFEN RÖCKER, PHILIPP SCHIEFERDECKER, FRANK-PETER SCHILLING, GERHARD SCHMIDT, JAAKOB VOIGT and JEANNINE WAGNER-KUHR — Institut für Experimentelle Kernphysik (IEKP), KIT

Die Identifikation von Jets, die aus Bottom-Quarks entstehen, spielt eine entscheidende Rolle im Bereich der Top-Quark-Physik. Mit den 2010 vom CMS-Experiment aufgezeichneten Daten konnte eine Reihe einfacher und robuster b-Tagging Algorithmen validiert werden. Hierbei handelt es sich um Algorithmen, die auf Spur- und Sekundärvertexrekonstruktion basieren. In diesem Vortrag wird die Validierung dieser Algorithmen sowie deren Anwendung in einer Top-Quark-Analyse vorgestellt.

T 44.4 Do 17:30 30.22: 022

Measurement of the b-jet cross section with the ATLAS detector — ●JOHANNA FLECKNER^{1,2}, MARKUS ELSING¹, and STEFAN TAPPROGGE² — ¹CERN — ²University of Mainz

The ATLAS experiment at the Large Hadron Collider (LHC) at CERN, Geneva, has recorded 45 pb⁻¹ of proton-proton collisions in 2010 at a centre-of-mass energy of 7 TeV. This contribution presents the measurement of the b-jet production cross section in three jet- p_T bins between 25 and 85 GeV using semileptonic decays $b \rightarrow \mu X$. The measurement of the b-jet production cross section is an important milestone in the path towards understanding proton-proton collisions at the new energy frontier. Ingredients to the differential b-jet cross section measurement are the fraction of selected jets originating from $b \rightarrow \mu X$ decays, the integrated luminosity and the efficiency for detecting and selecting an event. The latter is a product of trigger, reconstruction and selection efficiencies. This contribution will detail all steps in the analysis with a focus on the extraction of the b-purity from data. This is done using two methods, the p_T^{rel} analysis and the so-called “System 8” analysis. The measured b-jet cross section will be compared to theoretical predictions.

T 44.5 Do 17:45 30.22: 022

Bestimmung der Flavour Zusammensetzung des inklusiven Myonspektrums im ATLAS-Experiment — ●JOCHEN MEYER — Lehrstuhl für Physik und ihre Didaktik, Universität Würzburg

Das inklusive Myonspektrum wird im Bereich niedriger Transversalim-

pulse durch Zerfälle von Pionen und Kaonen sowie b- und c-Quarks dominiert. Zur Bestimmung der einzelnen Beiträge kann unter anderem eine als “Soft Muon Tagging” bekannte Methode angewandt werden. Hierbei werden Myonen mit räumlich nahen Jets assoziiert und der Myonimpuls auf den Jetimpuls abgebildet. Der Betrag der vektoriellen Differenz aus dieser Projektion und dem Myonimpuls wird als relativer transversaler Impuls (p_T^{rel}) bezeichnet, der sich bei den genannten Zerfällen aufgrund verschiedener kinematischer Eigenschaften unterscheidet. Mittels beispielsweise aus Monte Carlo Simulationen abgeleiteter Template-Funktionen können so die einzelnen Beiträge separiert werden. Die in diesem Vortrag gezeigten Ergebnisse beruhen auf Daten des ATLAS-Experiments am LHC.

T 44.6 Do 18:00 30.22: 022

Messung des Open-Beauty-Produktionswirkungsquerschnitts mit dem CMS-Experiment in Proton-Proton-Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von 7 TeV — ●STEFAN WAYAND, SIMON LEMAIRE, MARKUS BONNSCH, DANIEL TROENDLE, MARTIN NIEGEL, FEDOR RATNIKOV, VALERY ZHUKOV and WIM DE BOER — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Der Open-Beauty-Produktionswirkungsquerschnitt ist nicht nur interessant für das Verständnis der QCD, sondern auch weil b-Quark Produktion ein wichtiges Signal oder wichtiger Untergrund für Physik außerhalb des Standardmodells liefern kann. Die Daten wurden mit dem CMS-Detektor am LHC aufgenommen. Die ausgewählten Ereignisse werden durch die Anwesenheit eines Myons selektiert. Der Transversalimpuls des Myons bezüglich des Gesamtimpulses des nächsten Jets trennt dabei b-Jet Ereignisse von Untergrundereignissen. Der Open-Beauty-Produktionswirkungsquerschnitt wird in diesem Vortrag als Funktion des Myon-Transversalimpuls und der Myon-Pseudorapidität gezeigt. Dabei werden Daten mit QCD Monte-Carlo Vorhersagen verglichen.

T 44.7 Do 18:15 30.22: 022

Messung der b-Fragmentationsfunktion bei CMS — ●DANIEL MARTSCHEI, MICHAEL FEINDT, JYOTHSNA RANI KOMARAGIRI und THOMAS KUHR — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Die in einer Teilchenkollision entstehenden b-Quarks, verlieren während des Hadronisierungsprozesses einen Teil ihrer Energie durch Fragmentation. Wie aus Messungen bei LEP bekannt, beträgt der Verlust bei den meisten b-Quarks rund 30% ihrer Anfangsenergie. Die Messung der sogenannten b-Fragmentationsfunktion, die Verteilung des Verhältnisses aus der Energie des b-Quarks und des daraus hervorgehenden b-Hadrons, ist wesentlich für das Verständnis des b-Fragmentationsprozesses.

In diesem Vortrag wird eine Analyse vorgestellt, die zum Ziel hat diese b-Fragmentationsfunktion in den Daten des CMS Detektors zu messen. Dabei werden mit Hilfe von NeuroBayes zunächst b-Jets identifiziert und das Verhältnis der Energie des b-Quarks und des im Jet befindlichen b-Hadrons rekonstruiert.

T 44.8 Do 18:30 30.22: 022

Measurement of the inclusive electron cross section in the ATLAS experiment — ●MICHAEL FLOWERDEW and HUBERT KROHA — Max-Planck-Institut für Physik, München, Deutschland

The measurement of the inclusive electron spectrum in a hadron collider is sensitive to the rate of production of heavy flavour quarks. The rate of prompt electron production has been measured using proton-proton collisions in the ATLAS detector at a centre of mass energy $\sqrt{s} = 7$ TeV. The measurement uses 1.0 pb⁻¹ of data, and spans the range $7 < p_T^e < 26$ GeV. In this talk, these results are presented and compared to current NLO and FONLL theoretical predictions.

T 44.9 Do 18:45 30.22: 022

ATLAS inclusive electron spectrum measurement — ●TUAN VU ANH — Johannes Gutenberg-Universität Mainz

In ATLAS four sources of electron candidates are generally present in any physics process containing electron(s) in the event final state: light hadrons, mostly charged pions π^\pm , satisfying the experimental definition of electron object, electrons from photon conversions in the tracker volume, the photons themselves being dominantly produced in neutral pions π^0 decays, non-isolated electrons in semi-leptonic decays

of the charm and beauty hadrons, and isolated electrons from J/ψ , W^\pm , Z resonances, etc. Understanding each of these sources is crucial to electron signature physics studies such as the electroweak bosons production or supersymmetry searches. Limited to the low energy region, it leads to a quantitative comparison with the theory of the charm

and beauty hadrons production. We will describe here novel statistical techniques to extract the electron sources and present results based on the first LHC collisions data at 7 TeV in the center of mass collected by the ATLAS experiment.