

T 39: Top-Quarks V

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: HG Aula

T 39.1 Fr 14:00 HG Aula

Top pair production cross section in the lepton+jets channel at ATLAS using b -tagging algorithms designed for early data — MARKUS CRISTINZIANI, GIA KHORIAULI, MARC LEHMACHER, ●AGNIESZKA LEYKO, GIZO NANAVA, TATEVIK POGHOSYAN, NINA SCISLAK, DUC BAO TA, and NIKOLAI VLASOV — Physikalisches Institut, Universität Bonn

The Large Hadron Collider is scheduled to start high-energy collisions in the first months of 2010, at lower center-of-mass energies than the designed $\sqrt{s} = 14$ TeV. Consequently the anticipated signal-to-background ratio will be reduced and additional efforts need to be made in order to “rediscover” the top quark in the lepton+jets final state. Therefore complementary approaches to the baseline cut-and-count analysis are explored. In particular the usage of b -tagging algorithms designed for early data is studied, as a possible tool to further suppress background or as an alternative to the missing transverse energy cut.

T 39.2 Fr 14:15 HG Aula

Studie zur Messung differentieller Wirkungsquerschnitte für Top-Antitop-Produktion im semileptonischen Zerfallskanal mit ersten Daten von CMS — ●MARTIN GÖRNER, HOLGER ENDERLE, ROGER WOLF, PETER SCHLEPER und GEORG STEINBRÜCK — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Der LHC bietet mit seiner hohen Schwerpunktsenergie die Möglichkeit, die Eigenschaften und Produktionsmechanismen des Top Quarks sehr detailliert zu studieren. Zu erwarten ist, dass sehr früh insbesondere die differentielle Verteilung des Transversalimpulses isolierter Myonen in Ereignissen mit zusätzlichen Jets gemessen werden kann, wie sie im semi-leptonischen Zerfallskanal von Top-Antitop-Quark-Paaren vorkommen. Die Messung der Wirkungsquerschnitte relativ zum inklusiven Wirkungsquerschnitt erlaubt es dabei, korrelierte Unsicherheiten z.B. durch die Jet-Energieskala zu eliminieren.

T 39.3 Fr 14:30 HG Aula

Studien zur Messung differentieller Wirkungsquerschnitte für Top-Antitop-Quark Produktion im semileptonischen Zerfallskanal bei CMS — ●HOLGER ENDERLE, PETER SCHLEPER, GEORG STEINBRÜCK und ROGER WOLF — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Am LHC sind die geplante Schwerpunktsenergie und Luminosität groß genug, um für die Top-Antitop-Quark Produktion schon früh genaue Messungen differentieller Wirkungsquerschnitte durchführen zu können. Es werden auf Simulationen basierende Studien zu Messungen differentieller Wirkungsquerschnitte im semileptonischen Zerfallskanal mit einem Myon im Endzustand als Funktion verschiedener kinematischer Größen der erzeugten Top-Quarks bei CMS vorgestellt. Untersucht werden insbesondere verschiedene Methoden der Ereignisrekonstruktion und die zu erwartende Stabilität und Reinheit der differentiellen Verteilungen.

T 39.4 Fr 14:45 HG Aula

Top pair production at next-to-leading order in ATLAS with Powheg — ●CHRISTOPH WASICKI — DESY, Zeuthen

To compete with the expected precision of the LHC experiments, leading-order Monte Carlo simulations for $t\bar{t}$ production are not sufficient any more. Improved predictions can be achieved by generating the hard parton interaction at next-to-leading order. An alternative to the well-established MC@NLO program is Powheg, where only the hardest emission is performed at next-to-leading order. It can be interfaced to any p_T ordered shower algorithm.

We have validated Powheg for heavy flavour production with respect to $t\bar{t}$ at the ATLAS experiment. After a short introduction we present validation results on the event generation and truth jet level. The study shows that Powheg is on par with the MC@NLO approach while avoiding several of its deficiencies.

T 39.5 Fr 15:00 HG Aula

Suche nach schweren Resonanzen in der Top-Quark-Paar-Erzeugung bei CMS — THOMAS MÜLLER, ●JOCHEN OTT, THOMAS PEIFFER und JEANNINE WAGNER-KUHR — Institut für Experimentelle Kernphysik (EKP), KIT

Verschiedene Erweiterungen des Standardmodells sagen zusätzliche Produktionsmechanismen für Top-Quark-Paare bei hohen invarianten $t\bar{t}$ -Massen vorher, etwa stark wechselwirkende, schwere Resonanzen. In diesem Fall haben Top-Quarks einen großen Impuls wodurch die Produkte eines hadronischen Top-Quark-Zerfalls ($t \rightarrow bq\bar{q}'$) häufig als ein einzelner Jet rekonstruiert werden.

In diesem Vortrag wird eine Methode vorgestellt, um Jets auf Substruktur zu untersuchen, die für hochenergetische, hadronisch zerfallende Top-Quarks typisch ist. Dies kann verwendet werden, um, analog zum „ b -Tagging“, Jets aus hadronisch zerfallenden Top-Quarks zu identifizieren. Dieses „Top-Tagging“ wird in einer Studie zur Suche nach schweren, in Top-Quark-Paare zerfallenden Resonanzen im semileptonischen Myon-Kanal verwendet.

T 39.6 Fr 15:15 HG Aula

Search for Top-Pair Resonances with the CMS Detector — MARTINA DAVIDS, MARKUS DUDA, HEIKO GEENEN, ●WAEEL HAJ AHMAD, ANDREAS HERTEN, FELIX HÖHLE, BASTIAN KARGOLL, YVONNE KÜSSEL, OLIVER POOTH, ACHIM STAHL, DAISKE TORNIER, and MARC ZÖLLER — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

The Large Hadron Collider LHC will provide a huge amount of Top-Pair events, making the LHC a Top-Quark factory. Precision measurements in the Top-Quark sector will allow to search for new physics. Various models beyond the Standard Model predict the existence of heavy resonances decaying into Top-Pairs.

Here we present the search for Top-Pair resonances at CMS. The analysis considers Top-Pair candidate events in the lepton+jets channel, in which the final state is one lepton (μ), MET (ν) and four jets (quarks).

T 39.7 Fr 15:30 HG Aula

Suche nach $t\bar{t}b\bar{a}$ Resonanzen bei ATLAS — ●TATJANA LENZ, THORSTEN KUHLE und PETER MATTIG — Bergische Universität Wuppertal

Die Masse des Top-Quarks liegt bei der Skala der elektroschwachen Symmetriebrechung. Deswegen spielt das Top-Quark in Modellen der elektroschwachen Symmetriebrechung jenseits des Standardmodells eine besondere Rolle. Es werden z.B. neue, sehr schwere Eichbosonen vorhergesagt, die bevorzugt an Top-Quarks koppeln. Unsere Analyse basiert auf der modellunabhängigen Suche einer schmalen Resonanz im invarianten Massenspektrum der Top-Quark-Paare mit dem ATLAS Detektor. Der vorhergesagte Produktionswirkungsquerschnitt der neuen Eichbosonen ist sehr gering. Aufgrund der hohen Masse der Resonanz, sind die Zerfallsprodukte der Top-Quarks sehr stark kollimiert. So werden z.B. die Quarks aus dem hadronisch zerfallenden Top-Quark bzw. W-Boson teilweise in einem Jet rekonstruiert. Wir stellen die Rekonstruktionsmethode vor und diskutieren das Entdeckungspotenzial schwerer schmaler Resonanzen. Die Analyse konzentriert sich auf die ersten 200 pb^{-1} und die Schwerpunktsenergie von 10 TeV. Eine Abschätzung der ATLAS Sensitivität wird gegeben.

T 39.8 Fr 15:45 HG Aula

Asymmetrien und differentielle Wirkungsquerschnitte in Top-Quark-Paarproduktion mit dem CMS-Experiment — THOMAS MÜLLER, JOCHEN OTT, ●THOMAS PEIFFER und JEANNINE WAGNER-KUHR — Institut für Experimentelle Kernphysik (EKP), KIT

Der Large Hadron Collider (LHC) wird die Möglichkeit bieten, verschiedene Eigenschaften der Top-Quark-Paarzeugung in Proton-Proton-Kollisionen zu untersuchen. Dabei lässt sich der Wirkungsquerschnitt der Top-Quark-Produktion als Funktion verschiedener kinematischer Größen, wie zum Beispiel der invarianten Masse des Top-Quark-Paares, messen. Weiterhin können die Rapiditätsverteilungen der Top-Quarks bestimmt werden. Für einige exotische Modelle der Top-Quark-Paarzeugung, etwa über den Austausch von Axiglunonen oder eines Z' , wird in der Verteilung der betragslichen Differenz der Rapiditäten von Top- und Antitop-Quark eine Asymmetrie vorhergesagt. Zur Durchführung dieser Messungen wird ein Entfaltungsverfahren verwendet, mit welchem gemessene Verteilungen korrigiert werden können, um Rekonstruktions-, Selektions- und Detektoreffekte zu berücksichtigen.

T 39.9 Fr 16:00 HG Aula

Interferenzstrukturen für Top-Antitop Resonanzen am LHC
— PETER MÄTTIG und MARKUS MECHTEL — Bergische Universität
Wuppertal

Viele Modelle außerhalb des Standard Modells erlauben bzw. fordern

schwere Resonanzen, die in ein Top-Antitop Paar zerfallen können. Abhängig von ihren Quantenzahlen können sie mit dem QCD Kontinuum interferieren. Im Vortrag wird diskutiert, wie diese Interferenzen die erwarteten experimentellen Ausschlussgrenzen bzw. Entdeckungen für derartige Resonanzen am LHC im Vergleich zu einer Vernachlässigung der Interferenzen verändern.