

## T 36: Top-Produktion I

Zeit: Montag 16:45–19:00

Raum: 30.22: 130

T 36.1 Mo 16:45 30.22: 130

**Messung des Wirkungsquerschnitts der elektroschwachen Produktion einzelner Top-Quarks und Bestimmung von  $V_{tb}$  bei CDF** — ●JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER und JEANNINE WAGNER-KUHR — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Nach der Entdeckung der elektroschwachen Produktion einzelner Top-Quarks 2009 durch CDF und D0 wenden sich beide Kollaborationen nun der präziseren Messung des CKM-Matrix-Elements  $V_{tb}$  zu. Durch die Verdoppelung des benutzten Datensatzes bei CDF erwartet man, die experimentelle Unsicherheit der Bestimmung von  $V_{tb}$  auf etwa 7% zu reduzieren. Dies entspricht in etwa auch der theoretischen Unsicherheit. Es werden sowohl die angewendete multivariate Analyse der Wirkungsquerschnittsmessung als auch die statistische Methode für die Extraktion von  $V_{tb}$  vorgestellt.

T 36.2 Mo 17:00 30.22: 130

**Muon trigger efficiency and scale factors for semi-leptonic  $t\bar{t}$  decays** — ●VALENTINA FERRARA — Humboldt University, Berlin, Germany

The first step towards measuring the  $t\bar{t}$  production cross-section is the selection of good signal candidates. The total efficiency of this selection is the combination of reconstruction, identification and trigger efficiencies. These have to be measured with the smallest possible uncertainty. For the selection of semi-leptonic  $t\bar{t}$  events decaying in the muon channel we are relying on muon triggers. The trigger efficiency is the fraction of triggered events with respect to all events satisfying the trigger requirements and can be calculated from simulation. To measure muon trigger efficiencies directly from data, ATLAS has adopted the data-driven Tag&Probe method that makes use of double-object final states, such as  $Z \rightarrow \mu\mu$ . Then, the ratio between the trigger efficiency measured with data and Monte Carlo is performed. The resulting scale factor is the final correction factor used to scale the Monte Carlo trigger efficiency to make it fit the data. Studies concerning the calculation of the scale factors as a function of different parameters for various ATLAS muon triggers and their extrapolation to  $t\bar{t}$  events are presented.

T 36.3 Mo 17:15 30.22: 130

**Estimation of the  $W$ +jets background for a  $t\bar{t}$  cross-section measurement in the  $\mu$ +jets channel with ATLAS detector** — MARKUS CRISTINZIANI, SARA GHASEMI, GIA KHORIAULI, ●AGNIESZKA LEYKO, RALPH SCHÄFER, TATEVIK POGHOSYAN, KIRIKA UCHIDA, and KAVEN YAU — Physikalisches Institut Universität Bonn

$W$ -bosons decaying to muons and neutrinos, together with associated production of jets are the major source of background for the  $t\bar{t}$  cross-section measurement in the  $\mu$ +jets channel. However it is difficult to model it in Monte-Carlo simulation accurately. Therefore it is of great importance to estimate the rate of this background process directly from data. For this purpose several methods are proposed, such as Berends-Giele scaling or a comparison of the number of  $W$  and  $Z$  events for different jet multiplicities. These methods are based on the fact that the ratio of cross sections of production of vector boson together with  $n$  and  $n+1$  jets is expected to be constant,  $\sigma(V+n \text{ jets})/\sigma(V+(n+1) \text{ jets}) = \text{const}$ .

In this talk different methods for  $W$ +jets background estimation will be compared using the full data sample collected by the ATLAS detector in 2010.

T 36.4 Mo 17:30 30.22: 130

**Messung differentieller Wirkungsquerschnitte für die Produktion von einem isolierten Myon und Jets bei CMS** — ●HOLGER ENDERLE, JÖRN LANGE, MARTIN GÖRNER, PETER SCHLEPER, GEORG STEINBRÜCK und ROGER WOLF — Universität Hamburg

Bei der Messung des Wirkungsquerschnitts für die Produktion von Top-Antitop-Quark-Paaren im semileptonischen Zerfallskanal ist die Produktion von  $W$ -Bosonen in Assoziation mit zusätzlichen Jets der wichtigste Untergrund. Im Rahmen dieser Arbeit werden differentielle Wirkungsquerschnitte für die Produktion isolierter Myonen in Assoziation mit 1, 2, 3 und 4 zusätzlichen Jets vorgestellt, um den Übergang von einem durch  $W$ -Bosonen hin zu einem durch Top-Quark-Paare dominierten Phasenraum zu studieren. Die Wirkungsquerschnitte werden differentiell in den kinematischen Größen des isolierten Myons im End-

zustand gemessen. Der verwendete Datensatz wurde mit dem CMS-Detektor in der vollen Datennahmeperiode 2010 genommen und entspricht einer integrierten Luminosität von  $36 \text{ pb}^{-1}$ .

T 36.5 Mo 17:45 30.22: 130

**Abschätzung des  $W$ +jets- und QCD-Untergrunds in der Topquark-Paarproduktion am ATLAS-Detektor** — ●SERPIL SEZER, IAN C. BROCK, ADRIANA ELIZABETH NUNCIO QUIROZ und BALINT RADICS — Universität Bonn

In diesem Vortrag wird eine Studie zur datenbasierten Abschätzung des  $W$ +jets- und QCD-Untergrunds in der Topquark-Paarproduktion mit dem ATLAS-Detektor am LHC diskutiert. Die für diese Analyse verwendeten Daten wurden in 2010 bei einer Schwerpunktsenergie von  $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$  aufgenommen und entsprechen einer integrierten Luminosität von  $\mathcal{L} = 35 \text{ pb}^{-1}$ .

T 36.6 Mo 18:00 30.22: 130

**Study of b-tag efficiencies in  $t\bar{t}$  events in the CMS Experiment** — ●IGOR MARFIN — DESY, Platanenallee 6 15738 Zeuthen

The identification of b-quarks is a key method for the study of physics at the TeV scale. In this analysis CMS data recorded in 2010 are used to calibrate the b-jet identification from  $t\bar{t}$  event samples. These samples contain isolated jets with a highly enriched b-jet content. A likelihood ratio method is studied and its b-tagging performance is estimated on the selected b-jet enriched samples. In my presentation, I will show first result on estimated values of the btagging efficiencies obtained from data in 2010.

T 36.7 Mo 18:15 30.22: 130

**Verringerung der systematischen Unsicherheit bei der Bestimmung des Top-Antitop-Quark-Wirkungsquerschnitts bei CMS durch datengetriebene Myon-Effizienz-Bestimmung und Normierung auf  $W$ - und  $Z$ -Boson-Wirkungsquerschnitte** — HOLGER ENDERLE, MARTIN GÖRNER, ●JÖRN LANGE, PETER SCHLEPER, GEORG STEINBRÜCK und ROGER WOLF — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Bei der Bestimmung des Top-Antitop-Quark-Wirkungsquerschnitts im semimyonischen Zerfallskanal sind bereits mit dem 2010 vom CMS-Experiment genommenen Datensatz ( $36 \text{ pb}^{-1}$  bei 7 TeV Schwerpunktsenergie) die systematischen Unsicherheiten der limitierende Faktor. Um die Unsicherheit auf die aus Simulationen berechneten Trigger-, Rekonstruktions- und Selektions-Effizienzen von Myonen zu verringern, werden diese mit der Tag-and-Probe-Methode an Hand der Daten überprüft. Dazu werden Myonen aus  $Z \rightarrow \mu\mu$ -Ereignissen genutzt, um an einem nahezu Untergrund-freien Datensatz Effizienzen zu bestimmen und eventuelle Korrekturfaktoren abzuleiten.

Der dominante Beitrag stammt von der Unsicherheit auf die Bestimmung der Luminosität von 11%. Um diesen zu verringern, werden mit den gleichen Daten parallel die Wirkungsquerschnitte von  $W$ - und  $Z$ -Bosonen, die theoretisch gut bekannt sind, gemessen und der Top-Antitop-Quark-Wirkungsquerschnitt darauf normiert. Auf diese Weise lassen sich auch weitere systematische Unsicherheiten reduzieren.

T 36.8 Mo 18:30 30.22: 130

**Studien am dimyonischen Zerfallskanals von Top-Antitop-Paaren bei CMS** — ●WOLF BEHRENOFF, MARIA ALDAYA, DIRK DAMMANN, ACHIM GEISER, BENJAMIN LUTZ und MARKUS MARIENFELD — DESY

In den im Jahr 2010 vom CMS-Detektor aufgezeichneten Proton-Proton-Kollisionsdaten bei einer Schwerpunktsenergie von 7 TeV werden Ereignisse mit Top-Antitop-Paaren im dimyonischen Zerfallskanals analysiert. Dieser Kanal verfügt wegen der zwei entgegengesetzt geladenen Myonen, der Jets und der fehlenden Transversalenergie im Endzustand über eine klare Signatur. Untersucht werden Einflüsse der Ereignisselektion auf die Bestimmung des Produktionswirkungsquerschnittes.

T 36.9 Mo 18:45 30.22: 130

**Messung des Produktionswirkungsquerschnittes von Top-Antitop-Paaren im dimyonischen Zerfallskanal bei CMS** — ●DIRK DAMMANN, MARIA ALDAYA, WOLF BEHRENOFF, ACHIM GEISER, BENJAMIN LUTZ und MARKUS MARIENFELD — DESY, Hamburg

Der dimyonische Zerfallskanal verfügt über eine sehr klare Ereignis-signatur mit zwei gegensätzlich geladenen, isolierten Myonen, zwei b-Jets und fehlender Transversalenergie. Präsentiert wird eine Bestimmung des Produktionswirkungsquerschnittes einschließlich Fehlerabschätzung in den CMS-Daten des Jahres 2010. Die Abschätzung des Untergrundes erfolgt dabei soweit dies möglich ist aus den Daten. Der

Beitrag von Drell-Yan Ereignissen wird anhand der Anzahl der Ereignisse in einem Bereich um die Z-Resonanz abgeschätzt, der bei der eigentlichen Ereignis Selektion ausgeschlossen wird. Untergründereignisse mit Myonen aus QCD-Prozessen oder falsch identifizierten Myonen werden aus der Anzahl der Ereignisse mit zwei gleich geladenen Myonen bestimmt.