

## T 40: Top-Produktion V

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: 30.22: 130

T 40.1 Fr 14:00 30.22: 130

**Bestimmung der Heavy Flavour Anteile in Top Paar Zerfällen** — ●FELIX THOMAS — Institut für Kern- und Teilchenphysik Dresden

Nach der Wiederentdeckung des Top-Quarks am LHC beginnen nun Detailstudien in dessen Zerfallskanälen. Dabei stehen zunächst die Detektorkalibrierung sowie die Verbesserung der Monte Carlo Simulationen von Top-Quarks im Vordergrund. Der Vortrag beschäftigt sich mit Events, in denen ein Top Paar semileptonisch zerfällt. Neben den Teilchenjets aus dem Zerfall des Top Paares existieren noch zusätzliche Jets anderen Ursprungs im Event. Durch die Rekonstruktion des Top Paares mittels eines kinematischen Fittes können die zusätzlichen Teilchenjets von den aus dem Zerfall des Top Paares stammenden Teilchenjets getrennt werden. Die Anteile an Charm- und Bottom-Quarks in den zusätzlichen Jets stellen einen wesentlichen Inputparameter für Monte Carlo Simulationen dar, welcher aus Daten bestimmt werden muss.

T 40.2 Fr 14:15 30.22: 130

**Early  $t\bar{t}$  Resonance Searches in ATLAS** — VOLKER BÜSCHER, FRANK FIEDLER, TOBIAS HECK, ●WEINA JI, and LUCIA MASETTI — Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität, 55099 Mainz, Germany

The ATLAS experiment at the LHC is exploring a new energy regime in particle physics. The heaviest known particle, the top quark, is expected to play a crucial role in revealing new physics beyond the Standard Model. Many theoretical models have predicted heavy resonances which strongly couple to top quarks, such as the  $Z'$  boson, the Kaluza-Klein gluon, and the top quark condensate. At present, we are focusing on early searches of new resonances in  $t\bar{t}$  final states. Several reconstruction algorithms have been derived in order to cope with different  $t\bar{t}$  topologies, and are being implemented in the current data analysis. In this talk, we will present the result of early  $t\bar{t}$  resonance searches in ATLAS, with emphasis on the background estimates from the Standard Model  $t\bar{t}$  and  $W$ +jets events.

T 40.3 Fr 14:30 30.22: 130

**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 und MARC ZÖLLER — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

The Large Hadron Collider has started to provide top-pair events. Precision measurements in the top-quark sector will soon allow to search for new physics. Various models beyond the Standard Model predict the existence of heavy particles decaying into top pairs. These particles manifest themselves as resonant structures in the invariant mass spectrum of the top pairs.

Here we present search strategies for top-pair resonances at CMS. The analysis considers top-pair events at a centre-of-mass energy of  $\sqrt{s} = 10$  TeV in the muon+jets channel, in which the final state is one muon, MET, and four jets (quarks).

T 40.4 Fr 14:45 30.22: 130

**Studien zur Suche nach  $t\bar{t}$ -Resonanzen und Massenrekonstruktion in stark geboosteten Topologien mit dem ATLAS Detektor** — VOLKER BÜSCHER, FRANK FIEDLER, ●TOBIAS HECK, WEINA JI und LUCIA MASETTI — Institut für Physik (ETAP), Universität Mainz

Das Top-Quark zerfällt nach dem Standardmodell in ein b-Quark und ein W-Boson, welches weiterhin hadronisch oder leptonisch zerfallen kann. In Proton-Proton-Kollisionen am LHC bei Schwerpunktsenergien von 7 TeV bieten die besonders gut selektierbaren semileptonischen Zerfälle, bei denen eines der W-Bosonen aus dem Zerfall des Top-Quark-Paares leptonisch und das andere hadronisch zerfällt, große Ereigniszahlen und eine gute Auflösung zur Rekonstruktion der invarianten  $t\bar{t}$ -Masse. In stark geboosteten Topologien kann es zum Überlapp einzelner Jets aus hadronischen Zerfällen kommen, sodass mehrere Jets zu einem zusammengefasst interpretiert werden können, diesen Effekt bezeichnet man als *Jet-Merging*. Der Zerfall hochenergetischer Top-Quark-Paare in stark geboosteten Topologien soll hier daher genauer untersucht werden, um die Signaleffizienz und die Rekonstruktion der invarianten  $t\bar{t}$ -Masse zu optimieren.

T 40.5 Fr 15:00 30.22: 130

**Suche nach schweren Resonanzen im Top-Quark-Paar-Massenspektrum mit dem CMS-Experiment** — 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 und JEANNINE WAGNER-KUHR — Institut für Experimentelle Kernphysik (IEKP), KIT

Die Existenz bislang unbekannter Austauschteilchen könnte zu zusätzlichen Resonanzen im Top-Quark-Paar-Massenspektrum führen. Durch die hohe Schwerpunktsenergie am Large Hadron Collider (LHC) in Genf könnten sie erstmals produziert werden. In dieser Massenregion tragen die Top-Quarks einen hohen Impuls, somit sind ihre Zerfallsprodukte nicht immer als separate Objekte rekonstruierbar. Es werden Methoden vorgestellt um das Top-Quark-Paar-Massenspektrum speziell im Elektron+Jets-Zerfallskanal am CMS-Experiment zu analysieren.

T 40.6 Fr 15:15 30.22: 130

**Suche nach  $t\bar{t}$  Resonanzen bei ATLAS** — MARCELLO BARISONZI, ●THORSTEN BOEK, THORSTEN KUHLE, TATJANA LENZ, PETER MÄTTIG und DANIEL WICKE — Bergische Universität Wuppertal

Eine große Anzahl Erweiterungen des Standard Modells erwartet neue Bosonen, die in ein Paar von Top - Antitop Quarks zerfallen. Unsere Analyse betrachtet den semileptonischen Zerfallskanal der im ATLAS Experiment in Proton-Proton Kollisionen entstehenden Top-Quark-Paare. Die Analyse führt eine modellunabhängige Suche nach einer schmalen Resonanz im invarianten Massenspektrum durch.

Der Vortrag stellt die Analyse der ATLAS-Daten von 2010 mit der Schwerpunktsenergie von 7 TeV und einer integrierten Luminosität von  $35 \text{ pb}^{-1}$  vor und diskutiert insbesondere die Abschätzung der Untergrundprozesse.

T 40.7 Fr 15:30 30.22: 130

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

The Large Hadron Collider has started to provide top-pair events. Precision measurements in the top-quark sector will soon allow to search for new physics. Various models beyond the Standard Model predict the existence of heavy particles decaying into top pairs. These particles manifest themselves as resonant structures in the invariant mass spectrum of the top pairs.

Here we present search strategies for top-pair resonances at CMS. The analysis considers top-pair events at a centre-of-mass energy of  $\sqrt{s} = 10$  TeV in the muon+jets channel, in which the final state is one muon, MET, and four jets (quarks).

T 40.8 Fr 15:45 30.22: 130

**Suche nach Resonanzen im Top-Quark-Paar-Massenspektrum 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 und JEANNINE WAGNER-KUHR — Institut für Experimentelle Kernphysik, KIT

Viele Erweiterungen des Standardmodells sagen zusätzliche Beiträge zur Top-Quark-Paarerzeugung vorher, die am LHC erstmals nachgewiesen werden könnten. In Regionen hoher invarianter Massen des Top-Quark-Paar-Systems tragen die Top-Quarks einen hohen Impuls, weswegen ihre Zerfallsprodukte nicht immer als separate Objekte rekonstruiert werden.

Es werden Methoden vorgestellt, um derartige Ereignisse im Myon+Jets-Kanal zu selektieren und die Vierervektoren der Top-Quarks zu rekonstruieren. Durch die statistische Auswertung des invarianten Massenspektrums und einer gleichzeitigen Abschätzung der Untergrundbeiträge kann ein Nachweis bzw. ein Ausschluss von schweren Resonanzen erfolgen.

T 40.9 Fr 16:00 30.22: 130

**Suche nach schweren Resonanzen, die in Top-Antitop-Quark-Paare zerfallen, mit dem CMS-Detektor** — ●JAN STEGGEMANN, MARTIN ERDMANN und JOSCHKA LINGEMANN — RWTH Aachen University, III. Physikalisches Institut A

Als schwerstes bekanntes Elementarteilchen nimmt das Top-Quark eine Sonderrolle im Standardmodell ein. Diverse Modelle für Physik jenseits des Standardmodells sagen schwere Teilchen vorher, die bevorzugt in Top-Antitop-Quark-Paare zerfallen, darunter schwere Eichbo-

sonen (z.B. Topcolor-Modelle), Kaluza-Klein-Exzitationen des Gravitons, Axiglunonen und String-Resonanzen. Präsentiert wird eine modellunabhängige Suche nach solchen Resonanzen, die sich als Exzess im invarianten Top-Antitop-Quark-Massenspektrum bemerkbar machen. Die invariante Top-Antitop-Quark-Masse wird dabei durch eine vollständige Rekonstruktion der Ereignisse berechnet, wobei die Messgenauigkeit mithilfe eines kinematischen Fits verbessert wird. Mit dem CMS-Detektor aufgenommene semileptonische Top-Quark-Ereignisse aus dem kompletten Betrieb des LHC im Jahr 2010 werden statistisch analysiert und auf Kompatibilität mit dem Standardmodell überprüft.