

T 29: Elektroschwache Wechselwirkung II

Zeit: Freitag 14:00–15:30

Raum: KGI-HS 1228

T 29.1 Fr 14:00 KGI-HS 1228

Messung des Z Produktionswirkungsquerschnittes am LHC mit dem CMS Detektor im Kanal $Z \rightarrow \mu\mu$. — ●MAARTEN THOMAS — 1. physikalisches Institut 1B, RWTH Aachen

Die Produktion von Myonen und Elektronen mittels des Drell-Yan Mechanismus ist ein wichtiger Bestandteil des Physikprogramms am LHC. Die große Produktionsrate und die klare experimentelle Signatur ermöglichen verschiedene wichtige Messungen. So können Abweichungen von den Vorhersagen des Standard Modells in Drell-Yan Ereignisse mit großen invarianten Massen, fehlender transversaler Energie oder transversalen Impuls auf die Existenz von möglichen Erweiterungen zum Standard Model hindeuten. Während der Anfangsphase vom LHC Betrieb können Drell-Yan Ereignisse ausserdem benutzt werden für das Alignment vom CMS Spurdetektor und Myon System, sowie für die Kalibration der Kalorimeter.

Die genaue Vorhersage des Wirkungsquerschnittes verlangt die Berücksichtigung von QCD Prozessen höherer Ordnung die zur Drell-Yan Produktion des Z Bosons beitragen. Mit MC@NLO steht ein Monte Carlo Generator zur Verfügung, der es erlaubt Ereignisse zu erzeugen unter Berücksichtigung von NLO QCD Diagramme. Die von MC@NLO erzeugten Ereignisse wurden mit der CMS Software (CMSSW) simuliert und rekonstruiert.

Die Ergebnisse der Analyse, sowie ausführliche Studien der systematischen Fehler, zur Messung des Produktionswirkungsquerschnittes im Kanal $Z \rightarrow \mu\mu$ werden vorgestellt.

T 29.2 Fr 14:15 KGI-HS 1228

Forward-Backward Asymmetry in $Z \rightarrow e^+e^-$ events with the ATLAS detector. — ●MOHAMED AHARROUCHE — Johannes Gutenberg-Universität, Institut für Physik Mainz

The start-up of the ATLAS experiment at the CERN Large Hadron Collider (LHC) is planned for the year 2008. The physics program of the experiment covers a broad range of topics, going from tests of the Standard Model (Higgs boson discovery) to new theories beyond the SM (Supersymmetry, extra dimensions ... etc). In this contribution, the measurement of the Forward-Backward Asymmetry in $Z \rightarrow e^+e^-$ events will be presented. Such a measurement can be used to determine the effective weak mixing angle, $\sin^2 \theta_{eff}^{lep}$. We will demonstrate that a high accuracy on the weak mixing angle can be reached. This is possible due to the large cross section of the Z production and the use of electron reconstruction in the forward calorimeters of ATLAS.

T 29.3 Fr 14:30 KGI-HS 1228

Untersuchung von $Z/\gamma^* \rightarrow \mu^+\mu^-$ Zerfällen bei hohen Dimuon-Massen mit dem ATLAS-Experiment — ●THOMAS A. MÜLLER und OTMAR BIEBEL — LMU München

Das Dimuon-Massenspektrum von $Z/\gamma^* \rightarrow \mu^+\mu^-$ ist theoretisch sehr gut verstanden, jedoch gibt es etliche Erweiterungen des Standardmodells, die im Bereich hoher Dimuon-Massen Abweichungen vorhersagen. Desweiteren ist

$Z/\gamma^* \rightarrow \mu^+\mu^-$ ein wichtiger Untergrund für viele andere Suchen nach Physik jenseits des Standardmodells, der daher gut verstanden werden muss. Die Messung der Effizienz und der Impulsauflösung des ATLAS-Detektors für Myonen mit hohem Transversalimpuls sowie Möglichkeiten zur Unterdrückung der verschiedenen Untergrundprozesse werden an Hand von simulierten Daten vorgestellt.

T 29.4 Fr 14:45 KGI-HS 1228

Messung der Asymmetry von W Bosonen am LHC — ●KRISTIN LOHWASSER und ÇIGDEM İŞSEVER — University of Oxford, Großbritannien

Die Asymmetrie in der Rapiditätsverteilung von positiven und negativen W -Bosonen, die in in Drell-Yan Prozessen erzeugt wurden, gibt Aufschluss über Unterschiede in der Impulsverteilung von u und d Quarks. Sie kann über eine Messung der Zerfallsleptonen im Kanal $W \rightarrow e\nu$ bestimmt werden und ist eine wichtige Eingangsgröße in globale Fits zur Bestimmung der Parton-Distributions-Funktionen (PDFs). Die Akzeptanzgrenze des ATLAS Experiment zur Messung der Lepton-Pseudorapidität liegt bei $|\eta| < 2.5$, damit können Partonimpulse von bis zu $x \approx 0.7^{-4}$ erforscht werden – ein Bereich in dem die PDFs bislang wenig eingeschränkt werden konnten.

In diesem Vortrag werden Studien zur Messung der Asymmetrie mit dem ATLAS-Detektor vorgestellt. Dabei wird die volle Detektorsimulation verwandt, um eine realistische Abschätzung systematischer Einflüsse zu erhalten. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Analyse der Ladungsfehlbestimmung sowie der Untergrundbestimmung. Desweiteren werden Selektions- und Triggereffizienzen vorgestellt und ein Ausblick auf die zu erwartende Präzession der Messung gegeben.

T 29.5 Fr 15:00 KGI-HS 1228

Anpassungen des Standardmodells mit Gfitter — HENNING FLAECHER², ●MARTIN GOEBEL¹, JOHANNES HALLER¹, ANDREAS HOECKER², KLAUS MOENIG³ und JOERG STELZER² — ¹Institut fuer Experimentalphysik Uni Hamburg — ²CERN — ³DESY

Gfitter ist ein Software-Framework, das die Anpassungen von HEP Modellen an verfügbare Messungen mithilfe einer χ^2 -Minimierung erlaubt. Gfitter ist in C++ implementiert und basiert auf ROOT Funktionalität. Es stellt verschiedene Analysewerkzeuge fuer Anpassungen und statistische Analysen zur Verfügung.

Bisher wurden die Anpassung des elektroschwachen Standardmodells (SM) an die Präzisionsmessungen von LEP, SLD, und TeVatron und eine Anpassung im Zwei-Higgs-Doublett-Modell implementiert. Im SM Fit wird die wahrscheinlichste Higgsmasse mit 95+30-22 GeV ermittelt. Der p-Value des SM wird in einer Frequentist-Analyse zu 0.23 bestimmt. Als Test des SM Fits konnten die Ergebnisse der LEP EW Arbeitsgruppe exakt reproduziert, aber auch deutlich erweitert werden. Ein Ausblick auf LHC und ILC Resultate wird gegeben.

T 29.6 Fr 15:15 KGI-HS 1228

Study of the beam polarization at the ILC using W^+W^- production — ●IVAN MARCHESINI, PHILIP BECHTLE, JENNY LIST, and JÖRGEN SAMSON — DESY, Notkestraße 85, D-22607 Hamburg, Germany

The ILC will be an electron-positron linear collider, operating at energies from 500 GeV up to 1 TeV. This accelerator, complementary to the LHC at CERN, will allow various measurements of new physics, such as Supersymmetry. It will also allow detailed investigations of the electroweak symmetry breaking mechanism, involving Higgs particles and the couplings of Gauge bosons.

The knowledge of the beams polarization is important for many measurements, with an aimed level of precision better than 0.2%. External polarimeters can measure the polarization on very short timescale, but they need to be calibrated using a physics process. For example, the beam optic might change the polarization between the polarimeter and the beams interaction point. Due to the 100% left-handed coupling of the W in the Standard Model, the t -channel cross-section of the W^+W^- production fits perfectly the purpose of the polarization calibration, thanks also to its high cross section.

This talk will present the necessary steps for performing the analysis and using it for the optimization of the Linear Collider Detector concept, using fully simulated Monte-Carlo Events.