

## T 31: Elektroschwache Wechselwirkung 1

Zeit: Montag 17:00–18:50

Raum: A017

## Gruppenbericht

T 31.1 Mo 17:00 A017

**Latest Results with the Neutron Decay Spectrometer *a*SPECT** — ●GERTRUD KONRAD<sup>1</sup>, FIDEL AYALA GUARDIA<sup>1</sup>, STEFAN BAESSLER<sup>2</sup>, MICHAEL BORG<sup>1</sup>, FERENC GLÜCK<sup>3</sup>, WERNER HEIL<sup>1</sup>, IGOR KONOROV<sup>4</sup>, KENT LEUNG<sup>5</sup>, RAQUEL MUÑOZ HORTA<sup>1</sup>, MARTIN SIMSON<sup>4,5</sup>, YURY SOBOLEV<sup>1</sup>, TORSTEN SOLDNER<sup>5</sup>, HANS-FRIEDRICH WIRTH<sup>6</sup>, and OLIVER ZIMMER<sup>4,5</sup> — <sup>1</sup>Institut für Physik, Universität Mainz — <sup>2</sup>University of Virginia, Charlottesville, VA, USA — <sup>3</sup>IEKP, Universität Karlsruhe (TH) — <sup>4</sup>Physik-Department E18, TU München — <sup>5</sup>Institut Laue-Langevin, Grenoble, France — <sup>6</sup>Fakultät für Physik, LMU München

The purpose of the retardation spectrometer *a*SPECT is to determine the antineutrino electron angular correlation coefficient *a* with high precision, by measuring the integral proton spectrum in free neutron decay. With a precise measurement of the correlation coefficient *a* tests of the validity of the Standard Model become possible. Of great interest are here the search for scalar and tensor interactions, and to test the unitarity of the CKM matrix.

In a beam time performed during April/ May 2008 at the neutron research reactor ILL in Grenoble/ France we reached a statistical accuracy of about 2 % per 24 hours measurement time. From the investigated systematic effects and the collected statistics, we expect a total relative error well below the present literature value of 5 %.

The physical motivation and the design and optimization of the spectrometer as well as the status and first results of the data analysis will be presented in this talk.

T 31.2 Mo 17:20 A017

**Formfaktor-Bestimmung des Zerfalls  $K^\pm \rightarrow \pi^0 \mu^\pm \nu$  am NA48-Experiment** — ●MANUEL HITA-HOCHGESAND — ETAP, Institut für Physik, Universität Mainz

Die experimentelle Bestimmung des CKM-Matrixelementes  $V_{us}$  profitiert in hohem Masse von der genauen Kenntnis der Formfaktoren des Übergangsmatrixelementes des Zerfalls  $K^\pm \rightarrow \pi^0 \mu^\pm \nu$  ( $K_{\mu 3}$ ). Das aktuell größte Datensample mit über 4 Millionen  $K_{\mu 3}$ -Zerfällen, konnte aus der Datennahme 2004 am NA48-Experiment mittels eines Minimum-Bias-Trigger extrahiert werden. Dies ermöglicht die Bestimmung der Formfaktoren mit bisher unerreichter Präzision.

T 31.3 Mo 17:35 A017

**Data driven polarization measurement at the ILC using the  $W^+W^-$  production** — ●IVAN MARCHESINI and PHILIP BECHTLE — DESY, Notkestraße 85, D-22607 Hamburg, Germany

The ILC will be an  $e^-e^+$  linear collider, operating at energies from 500 GeV up to 1 TeV. This accelerator, complementary to the LHC at CERN, will be a precision machine, allowing measurements of new physics and detailed investigations of the electroweak symmetry breaking mechanism, involving the Higgs and the couplings of Gauge bosons.

The knowledge of the beam polarization is important for many measurements, with an aimed level of precision of the 0.2%. At the ILC dedicated polarimeters will be able to measure the polarization on a very short timescale, but they will need to be calibrated using a physics process. Due to its sensitivity to the polarization and its high cross section, the  $W^+W^-$  production fits perfectly this purpose.

Two methods will be presented. The first is a modified Blondel scheme, which makes use of the total cross section measurement for different signs of the incoming beam polarization. An alternative technique has also been studied, with the aim to reduce the high luminosity demand of the Blondel scheme. In this second method also the angular distribution information is exploited. Templates of the  $\cos\theta_W$  distributions are created for different polarizations, and the “data” are fitted to the templates in order to determine the polarization.

This talk will present the results obtained for both the methods in the context of the optimization of the ILD detector concept for the ILC, using fully simulated Monte-Carlo Events.

T 31.4 Mo 17:50 A017

**Anomale Vierer-Eichkopplungen in der 6-Quark-Produktion am ILC** — ●ERIK SCHMIDT, HENNING SCHRÖDER und MICHAEL BEYER — Uni Rostock

Die Abwesenheit eines elementaren leichten Higgs-Bosons im Teilchenspektrum kann im Rahmen effektiver Feldtheorien der elektroschwachen

chen Wechselwirkung beschrieben werden. Die Renormierung dieser Theorien in NLO erfordert u.a. die Existenz anomaler Vierereichkopplungen jenseits des Standardmodells.

Aus 6-Quark-Endzuständen in  $e^+e^- \rightarrow q\bar{q}q\bar{q}q\bar{q}$  werden intermediäre  $WWZ$ - und  $ZZZ$ -Zustände rekonstruiert. In einer mit der  $WW$ -Streuung kombinierten Analyse dieser Ereignisse haben wir die Sensitivität eines zukünftigen International Linear Collider auf solche anomale Kopplungen untersucht. Dabei haben wir auch Jet-Jet-Winkelkorrelationen berücksichtigt, um die Sensitivität auf longitudinal polarisierte Bosonen zu verbessern. Die Analyse wurde mit Hilfe des Ereignisgenerators Whizard und des schnellen Detektorsimulators Simdet durchgeführt.

T 31.5 Mo 18:05 A017

**Elektroschwache Fits mit Gfitter** — HENNING FLAECHER<sup>1</sup>, ●MARTIN GOEBEL<sup>2,3</sup>, JOHANNES HALLER<sup>3</sup>, ANDREAS HOECKER<sup>1</sup>, KLAUS MOENIG<sup>2</sup> und JOERG STELZER<sup>2</sup> — <sup>1</sup>CERN, Genf — <sup>2</sup>DESY, Hamburg und Zeuthen — <sup>3</sup>Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik

Mit Hilfe des neuen Programm-Pakets Gfitter wurde ein globaler Fit des Standard Modells (SM) an die elektroschwachen Präzisionsdaten durchgeführt. Dabei wurden auch die Ergebnisse der direkten Higgs-Suchen bei LEP und Tevatron mitberücksichtigt. Im Vortrag werden die Ergebnisse des Fits sowie deren statistische Interpretation vorgestellt. Darüber hinaus werden Ergebnisse eines Fits zum Zwei-Higgs-Doublett-Modell (2HDM) präsentiert.

Unter Berücksichtigung der direkten Higgs Suchen finden wir  $M_H = 116.4^{+18.3}_{-1.3}$  GeV mit den 2- und 3 $\sigma$  erlaubten Intervallen von [114,145] GeV bzw. [[113,168] und [180,225]] GeV. Für die starke Kopplungskonstante, deren Vorhersage perturbative Korrekturen 4ter Ordnung beinhaltet, erhalten wir  $\alpha_S(M_Z) = 0.1193^{+0.0028}_{-0.0027}(exp) \pm 0.0001(theo)$ . Der p-Value des SMs wird mit Hilfe einer Monte-Carlo Analyse zu  $0.217 \pm 0.004$  bestimmt. Im 2HDM können wir geladene Higgs Massen unterhalb von 240 GeV (95% CL) ausschließen.

T 31.6 Mo 18:20 A017

**Study of the Missing Energy in the ATLAS detector** — ●GIOVANNI SIRAGUSA — Institut für Physik - Johannes Gutenberg Universität. Staudingerweg 7, 55099 - Mainz

A very good measurement of the Missing Transverse Energy ( $ET_{miss}$ ) is a crucial requirement for the study of many physics channels at the LHC, for example the Standard Model  $W$  or top-quark production, the Higgs bosons decaying to taus or SUSY events. The Missing Energy is, in fact, a very clean signature of new Physics and can be used to trigger efficiently events of interest.

The most important contribution to the  $ET_{miss}$  measurement in the ATLAS detector comes from the calorimeters, which provide near hermetic energy reconstruction. Given the huge number of electronic channels involved, the calorimeter noise suppression is of crucial importance and can be achieved using a simple noise cut or more sophisticated topological criteria (TopoCluster). A refined calibration improves the  $ET_{miss}$  measurement and can be obtained using the calorimeter signal shapes and/or identified particle and jet signals. The measurement includes the contribution from muons and the energy deposit in dead materials and in the calorimeter cryostat.

In this work we present a detailed study of the Missing Energy performance using a data-driven approach based on the study of the  $W/Z$  boson decay in the electron channel. In particular, it is possible to use  $Z \rightarrow e^+e^-$  events with one of the two electrons removed to predict  $ET_{miss}$  in  $W \rightarrow e\nu$  events. The study has been performed using fully simulated ATLAS data and includes different level of hadronic activity.

T 31.7 Mo 18:35 A017

**Messung des Verhältnisses  $W+njets/Z+njets$  mit ersten Daten bei ATLAS** — ●MARISA SANDHOFF, PETER MÄTTIG, TORSTEN HARENBERG und THORSTEN KUHLE — Bergische Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal

$W+njets$ -Ereignisse bilden neben QCD-Ereignissen den Hauptuntergrund zur top-Quark-Analyse. Unsicherheiten in Vorhersagen der Wirkungsquerschnitte der  $W+$  4- und 5-Jet Produktion führen zu großen systematischen Fehlern.

In diesem Beitrag wird diskutiert, wie der ähnliche Produktionsme-

chanismus von Z+jets dazu dienen kann, den W+jets Untergrund in der top-Quark-Analyse genauer zu bestimmen.

Es wird gezeigt, dass über das Wirkungsquerschnitt-Verhältnis  $W+n\text{jets}/Z+n\text{jets} = W\text{-inclusive}/Z\text{-inclusive}$  eine Abschätzung des

W+jets Untergrundes aus Z+jets Daten möglich ist.

Da die Monte Carlo Vorhersagen über das Verhältnis  $W+n\text{jets}/Z+n\text{jets}$  stark variieren, ist der erste Schritt eine Messung von  $W+n\text{jets}/Z+n\text{jets}$  für  $n=1,2,3,4\dots$  mit ersten ATLAS-Daten.