

T 309 Higgs II

Zeit: Dienstag 16:40–18:25

Raum: HG2-HS8

T 309.1 Di 16:40 HG2-HS8

Suche nach einem, mit großer Breite, unsichtbar zerfallenden Higgs-Boson mit dem OPAL-Detektor an LEP2 — ●ANDREAS LUDWIG¹, MICHAEL KOBEL^{1,2}, MARKUS SCHUMACHER¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut Uni Bonn — ²Institut für Kern- und Teilchenphysik TU Dresden

Verschiedene Erweiterungen zum Standardmodell sagen für das Higgs-Boson unsichtbare Zerfallsmodi voraus. In einigen kann die Zerfallsbreite sehr groß oder sogar vergleichbar mit der Masse des Higgs-Bosons werden (z.B. Stealthy Higgs Szenario). In solchen Szenarien könnte auch ein leichtes Higgs-Boson bisherigen Suchen entgangen sein. Vorgestellt wird eine Suche nach unsichtbaren Higgs-Zerfällen in den Daten des OPAL-Detektors am CERN aus dem Jahren 1997 bis 2000 bei Schwerpunktsenergien oberhalb der W-Paar Produktionsschwelle bis hin zu 209 GeV. Untersucht wird die assoziierte Produktion des Higgs-Bosons mit einem Z-Boson, das über seinen Zerfall in ein Quarkpaar nachgewiesen wird. Die systematischen Fehler der Suche werden abgeschätzt und Ausschlussgrenzen mit 95% CL für den Wirkungsquerschnitt des Signal-Prozesses für einen weiten Bereich von Massen und Breiten des Higgs-Bosons angegeben. Diese Grenzen werden exemplarisch im Rahmen des Stealthy Higgs Szenarios interpretiert.

T 309.2 Di 16:55 HG2-HS8

Searches for Higgs Bosons in $H \rightarrow WW^* \rightarrow ll\nu\nu$ ($l = ee, e\mu$) decays in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. — ●MAXIM TITOV, VOLKER BUESCHER, and KARL JAKOBS for the D0 collaboration — Freiburg University

The D0 experiment at Tevatron $p\bar{p}$ collider has collected data corresponding to an integrated luminosity of 1 fb^{-1} . These data are used to search for Higgs bosons decaying into WW^* final states. To achieve a good signal-to-background ratio leptonic decays of the W 's are selected, leading to final states with two leptons and missing transverse momentum. The $H \rightarrow WW^* \rightarrow ll\nu\nu$ decay mode provides the largest sensitivity for the SM Higgs boson searches at the Tevatron in the mass range around $M_H \sim 160\text{ GeV}/c^2$. If combined with WH and ZH associated production, this decay mode increases the sensitivity for the Higgs boson searches in the low mass region $M_H \sim 120\text{ GeV}/c^2$. In this talk the results of the analysis of the full data set collected from April 2002 to December 2005 with the Run II D0 Detector, corresponding to an integrated luminosity of 1 fb^{-1} , is presented.

T 309.3 Di 17:10 HG2-HS8

Suche nach dem Higgs-Boson im Zerfallskanal $H \rightarrow W^+W^- \rightarrow \mu^+\nu_\mu\mu^-\bar{\nu}_\mu$ — ●DANIELA GÖRISCH für die DØ-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Am Tevatron kollidieren bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV Protonen und Antiprotonen.

Dabei können Standardmodell-Higgs-Bosonen entstehen, welche ab einer Masse von etwa 135 GeV vorwiegend in WW -Paare zerfallen. Der leptoniche W -Zerfallskanal bietet hierbei eine klare Signatur bei der Signal-selektion und Untergrundunterdrückung. Zur weiteren Optimierung des Signal-zu-Untergrund-Verhältnisses werden Neuronale Netze untersucht und deren Leistungsfähigkeit mit den Ergebnissen einer auf Schnitten basierenden Selektion verglichen.

Die Ergebnisse der Analyse mit Daten des DØ-Detektors mit Hilfe der Neuronalen Netze werden präsentiert.

T 309.4 Di 17:25 HG2-HS8

Study of the observability of the $H \rightarrow b\bar{b}$ decay in $t\bar{t}H$ associated production mode with the ATLAS detector using a multivariate discrimination method — ●SERGEY KOTOV, SANDRA HORVAT, NECTARIOS BENEKOS, OLIVER KORTNER, HUBERT KROHA, and SUSANNE MOHRDIECK-MÖCK for the ATLAS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

The Higgs boson in the low mass region near 120 GeV, which is favored by electroweak precision measurements, predominantly decays into $b\bar{b}$ -pair. Due to huge QCD backgrounds in the gluon fusion production mode, this Higgs decay can only be triggered and reconstructed in the associated production mode of the Higgs boson with $t\bar{t}$ -pair. In this analysis a multivariate discrimination method is used to study the observability

of the $H \rightarrow b\bar{b}$ decay in $t\bar{t}H$ production mode in the ATLAS detector with full Monte Carlo simulation of the signal and main backgrounds.

T 309.5 Di 17:40 HG2-HS8

Studien zur b-Quark-assozierten Produktion von myonisch zerfallenden Higgs-Bosonen des MSSM beim ATLAS-Experiment — ●MARKUS WARSINSKY^{1,2}, MICHAEL KOBEL^{1,2}, MARKUS SCHUMACHER¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — ²Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden

Das Minimale Supersymmetrische Standardmodell (MSSM) ist eine mögliche Erweiterung des Standardmodells, die drei neutrale Higgs-Bosonen mit anderen Kopplungsstärken an Fermionen und Bosonen als im Standardmodell voraussagt. In bestimmten Bereichen des Parameter-raums des MSSM ist die Kopplung der Higgs-Bosonen an down-artige Fermionen stark erhöht. Der wichtigste Higgs-Boson-Produktionsprozess am LHC ist dann die assoziierte Produktion mit b-Quarks. Sollten die drei Higgs-Bosonen fast massenentartet sein, könnte aufgrund der guten Massenauflösung der myonische Zerfallskanal der einzige sein, der eine getrennte Beobachtung zulässt. Der wichtigste Untergrundprozess in diesem Parameterbereich ist die Produktion eines virtuellen Z-Bosons zusammen mit (b-)Jets. Im Vortrag soll auf Studien zur konsistenten Simulation des Signals sowie des Hauptuntergrundes mittels des SHERPA-Monte-Carlo-Generators [1] sowie auf Aussichten, NLO-Korrekturen miteinfließen zu lassen, eingegangen werden. Das Entdeckungspotenzial im MSSM wird diskutiert.

[1] JHEP 0402 (2004) 056

T 309.6 Di 17:55 HG2-HS8

Studie zur Messung der Higgs-Boson Selbstkopplung am (S)LHC — ●ANDREA DAHLHOFF und MICHAEL DÜRRSEN für die ATLAS-Kollaboration — Albert-Ludwigs Universität Freiburg

Die Entdeckung des Higgs Bosons ist eines der Hauptziele der LHC-Experimente. Bei einer eventuellen Entdeckung eines Signals ist es wichtig, genaue Messungen seiner Eigenschaften vorzunehmen, wie z.Bsp. seiner Masse, Verzweigungsverhältnisse, Breite und Spin. Zur Etablierung des Higgs-Mechanismus ist es insbesondere wichtig, die Higgs-Boson Selbstkopplung zu bestimmen, die die Form des Higgs-Potentials festlegt. Im Rahmen des Vortrags wird das Ergebnis einer Monte-Carlo-Studie vorgestellt, die sich damit befasst, in wie weit eine Messung der Higgs-Boson Selbstkopplung am LHC bzw. am SuperLHC möglich ist. Für diese Studie wurde der vielversprechendste Kanal $HH \rightarrow WWWW \rightarrow l^\pm\mu jjl^\pm\mu jj$ analysiert. Die am (S)LHC erreichbare Sensitivität wurde unter Berücksichtigung systematischer Ungenauigkeiten bestimmt.

T 309.7 Di 18:10 HG2-HS8

Studie zur Messbarkeit der Tensorstruktur der Higgskopplungen in Vektorbosonfusion mit dem ATLAS-Detektor am LHC — ●CHRISTOPH RUWIEDEL¹, MICHAEL KOBEL^{1,2}, MARKUS SCHUMACHER¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — ²Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Die Vektorbosonfusion, $qq \rightarrow qqH$, wird aktuellen Analysen zufolge einer der wichtigsten Entdeckungskanäle für ein Higgs-Boson am LHC sein. Die experimentelle Signatur besteht aus den zwei sogenannten Tag-Jets im Vor- und Rückwärtsbereich des Detektors, die aus den gestreuten Quarks hervorgehen, und aus den Higgs-Zerfallsprodukten im Zentralbereich.

Anhand der Winkelverteilungen der Tag-Jets können verschiedene mögliche Kopplungsterme für die Higgs-Vektorboson-Dreiervertizes voneinander unterschieden werden. Im Rahmen einer effektiven Theorie werden zusätzlich zum Standardmodell-Term zwei weitere Terme der Dimension 6 betrachtet. Diese haben unterschiedliche CP-Eigenschaften und lassen Rückschlüsse auf die CP-Quantenzahl des Bosons zu.

Es werden die Ergebnisse einer Monte Carlo Studie vorgestellt, in der untersucht wurde, wie gut mit dem Atlas-Detektor die reinen Kopplungen voneinander unterschieden werden können. Durch einen Likelihood-Fit wurde ermittelt, in welcher Größenordnung eine durch neue Physik auf Schleifenniveau mögliche Beimischung eines Dimension-6-Terms zur Standardmodell-Kopplung gemessen werden kann. Es wurden die Zerfallskanäle $H \rightarrow \tau\tau$ und $H \rightarrow WW \rightarrow ll\nu\nu$ betrachtet.