

T 7: BSM Suchen II

Zeit: Montag 11:00–12:30

Raum: VMP6 HS B

T 7.1 Mo 11:00 VMP6 HS B

Suche nach angeregten Leptonen mit dem CMS Experiment — ●MATTHIAS ENDRES¹, THOMAS ESCH¹, THOMAS HEBBEKER¹, KERSTIN HOEFFNER¹, SHILPI JAIN², CHIA-MING KUO² und PEN-HSUAN WANG² — ¹III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen University, Aachen — ²National Central University, Jhongli City

Nach heutigem Wissensstand gehören die bekannten Leptonen zu den fundamentalen Bausteinen der Natur. Es ist jedoch vorstellbar, dass es eine verborgene Substruktur der Leptonen gibt, die bislang nicht entdeckt werden konnte. In diesem Fall sollten sich die Leptonen in einen schwereren Zustand anregen lassen können.

Sollten sie existieren, so wird erwartet, dass angeregte Leptonen bei Paarproduktionen gemeinsam mit einem nicht angeregten Lepton entstehen. Das angeregte Lepton kann dann unter Bosonabstrahlung zerfallen. Je nach Wahl der Theorieparameter dominiert dabei die Abstrahlung eines Photons oder eines schwachen Eichbosons.

Der Vortrag zeigt die Suchen nach angeregten Elektronen und Myonen, die entweder ein Photon oder ein Z-Boson abstrahlen. Die entstehenden $2\ell + \gamma$, 4ℓ und $2\ell + \text{jets}$ Signaturen sind gut zu rekonstruieren und wurden bei dieser Interpretation nun teilweise erstmals am LHC untersucht. Präsentiert werden einerseits Ergebnisse der Suche mit Daten, die 2012 bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 8$ TeV vom CMS Experiment aufgezeichnet wurden, sowie die Analyse bei 13 TeV. Letztere profitiert von deutlich höheren Signal-Wirkungsquerschnitten, sodass trotz weniger aufgenommenen Daten eine sensitive Suche möglich ist.

T 7.2 Mo 11:15 VMP6 HS B

Search for quantum black holes in the final state of one electron and one muon with CMS in 13 TeV data — ●SÖREN ERDWEG, ANDREAS GÜTH, THOMAS HEBBEKER, HENNING KELLER, ARND MEYER, and SWAGATA MUKHERJEE — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

Many models of physics beyond the standard model predict charged lepton flavour violation. Low scale quantum gravity at the TeV scale could lead to the production of quantum black holes (QBH). They could decay into an electron and a muon and result in an excess of events at high invariant masses, thus leading to a striking signature with low standard model background.

The analysis of the 2015 dataset of CMS corresponding to an integrated luminosity of 2.5 fb^{-1} at a center of mass energy of 13 TeV is presented and interpreted in the context of quantum black holes.

T 7.3 Mo 11:30 VMP6 HS B

Bremsstrahlungskorrektur von Elektronen im Lepton-Flavor verletzenden Zerfall $B^+ \rightarrow K^+ e^\pm \mu^\mp$ am LHCb-Experiment — JOHANNES ALBRECHT¹, ●DANIEL BERNINGHOFF¹ und VLADIMIR GLIGOROV² für die LHCb-Kollaboration — ¹Experimentelle Physik 5, TU Dortmund — ²CERN

Die Suche nach Leptonflavor verletzenden Prozessen spielt eine wichtige Rolle bei der Suche nach Physik jenseits des Standardmodells. Eine aktuelle Messung vom LHCb-Experiment zur Leptonuniversalität steht in einer Spannung von $2,6\sigma$ zur Standardmodell-Vorhersage und stellt damit einen möglichen Hinweis auf die Verletzung der Leptonuniversalität dar, welche ebenfalls eine Verletzung der Leptonflavor-Zahl impliziert.

Für die Suche nach Leptonflavor-Verletzung eignet sich der Zerfall $B^+ \rightarrow K^+ e^\pm \mu^\mp$, der aufgrund des Elektrons im Endzustand jedoch auch experimentelle Schwierigkeiten durch Bremsstrahlungsverluste mit sich bringt. Die emittierte Bremsstrahlung verringert die Impuls-

auflösung der Elektronen und erschwert dadurch die erfolgreiche Unterdrückung des Untergrunds.

In diesem Vortrag wird ein neuartiger multivariater Ansatz zur Berücksichtigung der Bremsstrahlungsverluste bei der Elektronenrekonstruktion im Hinblick auf den Zerfall $B^+ \rightarrow K^+ e^\pm \mu^\mp$ am LHCb-Experiment vorgestellt.

T 7.4 Mo 11:45 VMP6 HS B

Search for New Physics in Singly Cabibbo Suppressed D Decays at the Belle Experiment — ●DMYTRO LEVIT, DANIEL GREENWALD, JOHANNES RAUCH, ANDREAS HÖNLE, ARSENIY TSIPENYUK, and STEPHAN PAUL for the Belle-Collaboration — Physikdepartment E18, TU München, Garching

The Standard Model predicts CP-Violation effects to be confined to $\Delta I = 1/2$ amplitudes in singly Cabibbo suppressed D decays. Therefore the measurement of CP violation in $\Delta I = 3/2$ amplitudes will provide evidence of new physics.

In our analysis we undertake the first measurement of the branching ratio for the $D^\pm \rightarrow K_s^0 K^\mp \pi^\pm \pi^\pm \pi^0$ decay using the data sample of the Belle experiment. Additionally an amplitude analysis of the decay will be performed to estimate the effect of the new physics contribution to the decay.

The current status of the analysis will be presented in the contribution.

T 7.5 Mo 12:00 VMP6 HS B

Limit on the quark-charge effective radius from inclusive ep scattering at HERA — ●OLEKSIH TURKOT¹, KATARZYNA WICHMANN¹, and ALEKSANDER FILIP ZARNECKI² — ¹Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg, Germany — ²Faculty of Physics, University of Warsaw, Warsaw, Poland

The H1 and ZEUS experiments at HERA have recently presented the combined measurement of inclusive deep inelastic cross sections in neutral and charged current ep scattering corresponding to a luminosity of about 1 fb^{-1} . The high precision of the data makes searches for new contributions to electron-quark scattering possible up to TeV scales. A new approach to beyond the Standard Model (BSM) analysis of inclusive ep data is outlined, taking into account possible contributions to the QCD fit of parton distributions coming from "new physics" processes. Results are presented considering a finite radius of quarks within the quark form factor model. The resulting 95% C.L. upper limit for the radius of the electroweak charge of quarks is $0.43 \cdot 10^{-16} \text{ cm}$.

T 7.6 Mo 12:15 VMP6 HS B

Search for hidden particles with the SHiP experiment — ●CAREN HAGNER, DANIEL BICK, STEFAN BIESCHKE, JOACHIM EBERT, and WALTER SCHMIDT-PARZEFALL — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Many theories beyond the standard model predict long lived neutral (hidden) particles. There might be a whole Hidden Sector (HS) of weakly interacting particles, which cannot be detected in existing high energy experiments. The SHiP experiment (Search for Hidden Particles) requires a high intensity beam dump, which could be realized by a new facility at the CERN SPS accelerator. New superweakly interacting particles with masses below $O(10)$ GeV could be produced in the beam dump and detected in a general purpose Hidden Sector (HS) detector. In addition there will be a dedicated tau neutrino subdetector. I will present the major requirements and technical challenges for the HS detector and discuss how the HS can be accessed through several portals: neutrino portal, scalar portal, vector portal and many more.