

T 72: Eingeladene Vorträge IV

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: Z6 - HS 0.002

Eingeladener Vortrag T 72.1 Do 14:00 Z6 - HS 0.002
Vom fehlenden Baustein zum Alleskönner - Die steile Karriere des Top-Quarks — ●ANDREA KNUE — Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Auch 23 Jahre nach seiner Entdeckung hat das Top-Quark nichts von seiner ursprünglichen Faszination verloren. Mit einer Masse weit größer als die Masse seiner Geschwisterteilchen und nahe der Skala der elektroschwachen Symmetriebrechung nimmt es eine Sonderstellung im Standardmodell der Teilchenphysik ein. Die hohen Produktionsraten am LHC erlauben es, bisher nicht zugängliche Prozesse zum ersten Mal genauer unter die Lupe zu nehmen. Darüberhinaus spielt das Top-Quark auch in vielen Suchen nach neuer Physik eine zentrale Rolle. In diesem Vortrag werden die neuesten Präzisionsmessungen der Top-Quark Eigenschaften und Wechselwirkungen gezeigt und ein umfassender Über- und Ausblick über Suchen nach seltenen Standardmodell-Prozessen und neuer Physik gegeben.

Eingeladener Vortrag T 72.2 Do 14:24 Z6 - HS 0.002
Real-time Analysis with the LHCb Trigger, present and future — ●SASCHA STAHL — CERN

The LHCb detector and its trigger enable a wide range of physics measurements at the LHC in proton and heavy ion collisions in the forward region. The experiment will have a major upgrade in the next long shutdown to increase the instantaneous luminosity by a factor of five. The high production rate of beauty and charm hadrons in proton-proton collisions make it impossible to save the full information of all decays in the limited offline storage. To overcome this problem in Run 2 and for the Upgrade, LHCb has implemented a novel approach: it is the first ever High Energy Physics detector which is aligned, calibrated, and fully reconstructed in real-time. This means the information needed for data analysis is immediately available and less information needs to be stored, dramatically increasing the number of events which can be written to the offline storage. To further increase efficiency and flexibility in the Upgrade the trigger system will be fully implemented in software and the full detector is read out at the LHC crossing rate of 40 MHz. The performance of the real-time analysis approach in Run 2 is reviewed, and an outlook to the challenges and possible solutions for Run 3 is given.

Eingeladener Vortrag T 72.3 Do 14:48 Z6 - HS 0.002
Deep-Learning Ansätze in der Teilchenphysik — ●GREGOR KASIECZKA — Universität Hamburg

Tiefe neuronale Netzwerke (deep neural networks) haben sich innerhalb kurzer Zeit als flexibles Werkzeug zur Lösung vieler Datenprobleme ausserhalb der Physik erwiesen. Bekannte Beispiele sind die Klassifikation von Bildern, Spracherkennung, oder die Entwicklung von Lösungsstrategien für das Brettspiel "Go". Gleichzeitig ist die Verwendung von

komplexen Algorithmen und immer leistungsfähigeren Rechnersystemen aus der modernen Teilchenphysik nicht mehr wegzudenken. Die Unterscheidung zwischen hadronisch zerfallenden top-Quark Jets und Jets initiiert von leichten Quarks oder Gluonen ist ein typisches Klassifikationsproblem welches durch neuronale Netzwerke gelöst werden kann. Wir benutzen top-Quark Identifikation als Basis zur Diskussion unterschiedlicher Netzwerkarchitekturen. Über Klassifikationsaufgaben hinausgehend besprechen wir weitere Entwicklungen wie etwa adversielle Netzwerke und Techniken zum direkten Lernen aus experimentellen Daten.

Eingeladener Vortrag T 72.4 Do 15:12 Z6 - HS 0.002
Future Probes of the (Beyond the) Standard Model Higgs Boson — ●RAMONA GRÖBER — Institute of Particle Physics Phenomenology, Durham University, UK

After the Higgs boson discovery, one of the main focus of the LHC programme became the precise exploration of its properties. Some basic questions like "is the Higgs boson the only elementary spin-0 particle?" or "is the Higgs boson an elementary field at all?" remain to some extent still unaddressed. In this talk, I will discuss how different beyond-the Standard Model Higgs boson scenarios can be probed in future.

Eingeladener Vortrag T 72.5 Do 15:36 Z6 - HS 0.002
Status and final steps towards neutrino mass measurements with the KATRIN experiment — ●PHILIPP RANITZSCH for the KATRIN-Collaboration — Institut für Kernphysik, WWU Münster

The KARlsruhe TRitium Neutrino experiment (KATRIN) aims to determine the neutrino mass with a sensitivity of $0.2 \text{ eV}/c^2$ by measuring the end-point region of the ^3H β -spectrum. The required high statistics and high resolution are achieved with a $\sim 100 \text{ GBq}$ windowless gaseous tritium source and a MAC-E filter spectrometer with an energy width of 0.93 eV as well as with large acceptance.

The experiment is set up at the Karlsruhe Institute of Technology (KIT), where the full beam line has been tested with combined commissioning experiments since the end of 2016. During these measurements photo-electrons, D_2^+ ions as well as conversion electrons from $^{83\text{m}}\text{Kr}$ were used.

The beam line, the tritium circulation and safety infrastructure are currently undergoing final installation and commissioning tests, while the operation and analysis teams are preparing for first tritium operation June 2018. This will be followed by careful systematic studies and a gradual increase of source strength before starting the real neutrino mass measurements.

This talk gives an overview of the current status of the KATRIN experiment, the major commissioning achievements and the final steps towards first tritium operation and beyond.

The work of the author is supported by BMBF Verbundforschung under contract 05A17PM3.