

Development of the PANDA GEM-based TPC

A GEM-based Time Projection Chamber (TPC) is one of the two options for the central tracker of the PANDA experiment at the new Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR) at Darmstadt, Germany. It provides the required momentum resolution of about 1% and minimizes the amount of material in front of the electromagnetic calorimeter. In addition, particle identification at low momenta is achieved by measuring the energy loss. The challenge is the continuous operation of this detector in the antiproton storage ring HESR with 2×10^7 anti p-p annihilations per second. The usage of GEM foils suppresses the backflow of ions, resulting in a controllable space charge accumulation. We are currently building a prototype TPC, with a design very similar to the one planned for PANDA. It will be tested and employed in two experimental campaigns with the FOPI spectrometer at GSI and the CB-ELSA detector in Bonn. As a first step, a small GEM-TPC detector was built and characterized with cosmic muons and has delivered an average spatial resolution of 200 μm . In order to test the GEM-TPC with a particle beam, a new multi-purpose tracking system has been set up at the electron stretcher and accelerator ELSA, Bonn. 4 GEM planes and 4 Silicon detectors have been installed on the telescope bench to be used as a reference for tracking. During this talk we will report about the first results extracted from this test and about the design and construction of the GEM-TPC prototype.

Summary (Additional text describing your work. Can be pasted here or give an URL to a PDF document):

http://www.e12.physik.tu-muenchen.de/~lfabbi/ViennaConf/Summary_Vienna_1.pdf

Primary author: Prof. FABIETTI, Laura (Technische Universität München)

Co-authors: HEINZ, A. (Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt, Germany); Dr SCHMAH, A. (Technische Universität München); WINNEBECK, A. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); Dr KETZER, B. (Technische Universität München); Dr VOSS, B. (Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt, Germany); FUNKE, C. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); HÖPPNER, C. (Technische Universität München); Dr SCHMIDT, C. (Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt, Germany); KAISER, D. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); SOYK, D. (Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt, Germany); WALTER, D. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); WIDMANN, E. (Stefan-Meyer-Institut für subatomare Physik, Vienna, Austria); BÖHMER, F. (Technische Universität München); ZAUNICK, H-G. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); ANGERER, H. (Technische Universität München); ZMESKAL, H. (Stefan-Meyer-Institut für subatomare Physik, Vienna, Austria); Dr KONOROV, I. (Technische Universität München); HEHMER, J. (Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt, Germany); KUNKEL, J. (Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt, Germany); MARTON, J. (Stefan-Meyer-Institut für subatomare Physik, Vienna, Austria); WÖRNER, L. (Technische Universität München); BERGER, M. (Technische Universität München); HENSKE, M. (Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt, Germany); LANG, M. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); VANDENBROUCKE, M. (Technische Universität München); Prof. BECK, R. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); SCHMITZ, R. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); DORHEIM, S. (Technische Universität München); NEUBERT, S. (Technische Universität München); Prof. PAUL, S. (Technische Universität München); SCHWAB, S. (Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt, Germany); Prof. THOMA, U. (Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Bonn, Germany); Dr ZHANG, X. (Technische Universität München)

Presenter: Prof. FABIETTI, Laura (Technische Universität München)