

Gif-sur-Yvette, France — ³Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum

Im COMPASS-Experiment am CERN-SPS werden doppelseitige Silizium-Streifendetektoren zur hochpräzisen Spurbestimmung der einlaufenden Strahlen, und für einen Teil der Messungen auch für die Spuren der auslaufenden Teilchen nach dem Target, eingesetzt.

Zur Unterdrückung des Rauschens, insbesondere unter der Wirkung der hohen Teilchenflüsse von etwa 10^{13} Teilchen pro cm^2 und Jahr, wurde für diese Detektoren eine Flüssig-Stickstoff-Kühlung entwickelt und in der Strahlzeit 2009 erfolgreich eingesetzt.

Der Aufbau der kryogenen Detektorstationen, sowie aktuelle Resultate zur Funktion und die erreichte Orts- und Zeitaufösung werden vorgestellt.

Diese Arbeit wird unterstützt vom BMBF, dem Maier-Leibnitz-Labor München sowie dem Exzellenzcluster Exc153.

HK 36.80 Mi 14:00 HG Aula

Analyse der charakteristischen Eigenschaften des CZT-CPG-Detektors unter Gamma- und Neutronenstrahlung — ●MARIE-LUISE MENZEL, DANIEL GEHRE und KAI ZUBER — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, Germany

Das COBRA-Experiment zielt darauf ab, die Neutrinomasse über die Bestimmung von Halbwertszeiten von neutrinolosen doppelten Beta-Zerfällen zu ermitteln. Dabei kommt ein Cadmium-Zink-Tellurid-Detektor (CZT) mit Coplanar-Grid-Technologie (CPG) zum Einsatz. Im Experiment ist hierbei der Detektor gleichzeitig die Quelle der $0\nu 2\beta$ Zerfälle, da insgesamt fünf instabile Isotope diesem Zerfallsschema unterliegen. Einen bisher unbekanntem Beitrag zum Gamma-Untergrund liefert die (n,γ) Einfangreaktion des im Detektor vorhandenen ^{113}Cd . In der vorliegenden Arbeit wird dieser Beitrag experimentell bestimmt. Hierfür sind die Detektor-Eigenschaften hinsichtlich des Nachweises von Gamma-Strahlung zu ermitteln und die Nachweiswahrscheinlichkeit für thermische und schnelle Neutronen zu bestimmen. Die experimentellen Ergebnisse werden mit Monte Carlo-Simulationen verglichen.

HK 36.81 Mi 14:00 HG Aula

Measurements of the Response Characteristics of CsI-Crystals from the WASA Spectrometer — MARKUS BÜSCHER¹, GUIDO D'ORSANE¹, FRANK GOLDENBAUM¹, ●JONA HAMPE¹, CHRISTIAN PAULY¹, THOMAS SEFZICK¹, HANS STRÖHER¹, ACHIM STAHL², and PATRICK WURM¹ for the WASA-at-COSY-Collaboration — ¹IKP and JCHP, Forschungszentrum Jülich, Germany — ²III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen, Germany

The Wide Angle Shower Apparatus (WASA), being operated at the Cooler Synchrotron (COSY) of the Forschungszentrum Jülich, is used to study the decay of light mesons ranging into the strange quark sector. A central part of WASA is its electromagnetic calorimeter, which consists of 1012 sodium doped CsI-crystals. Detailed studies concerning the energy resolution of the crystals are carried out to optimize the overall calorimeter resolution. Seven CsI-crystals have been arranged in a 2-3-2 matrix and have been equipped with light guides and photomultipliers as they are used in WASA spectrometer. First measurements with cosmic particles and radioactive sources have been accomplished. Additional measurements with protons provided by the Jülich Isochronous Cyclotron (JULIC) as well as with tagged photons from the Mainzer Mikrotron (MAMI) are being realized.

HK 36.82 Mi 14:00 HG Aula

Alignment of a Test Setup for the PANDA GEM-TPC — ●SVERRE DORHEIM and ALEXANDER SCHMAH for the GEM-TPC-Collaboration — TU München, 85748 Garching

A test setup for the future PANDA TPC prototype has been installed at the electron stretcher ring ELSA in Bonn. To investigate the performance of a GEM-TPC under various conditions like track angle, particle rate, and gas mixture, an independent tracking telescope, consisting of two single-sided silicon strip and two GEM detectors with 2D strip readout, was installed. A precision alignment of all detectors is important to correlate the track segments from the telescope with the TPC tracks. The alignment procedure of the test setup is split into three parts. A photogrammetric alignment method is used to determine the rough positions of all detectors with a precision of about $500 \mu\text{m}$. In a second step the millepede algorithm is used for a straight track alignment of the telescope detectors. In the final step the TPC track segments are correlated with the telescope track segments. The spatial difference between the track segments is used for the TPC alignment, using Minuit as a minimizer. The three steps of alignment

will be presented, the performance of the external tracking telescope and correlations between the TPC and telescope tracks will be shown. Supported by the DFG Cluster of Excellence "Origin and Structure of the Universe", the 6th Framework Program of the EU (I3HP), the German BMBF and the Maier-Leibnitz-Labor der LMU und TU München.

HK 36.83 Mi 14:00 HG Aula

Electromagnetic design of the pump port region of the KATRIN main spectrometer — MICHAEL ZACHER, SEBASTIAN VÖCKING, CHRISTIAN WEINHEIMER, and ●MATTHIAS DROPMANN for the KATRIN-Collaboration — Institut für Kernphysik, Universität Münster

The KARlsruher TRITium Neutrino experiment aims to measure the mass of the electron neutrino. This is done by measuring the endpoint region of the Tritium- β -decay with high precision. The main spectrometer has a length of 20 meters and utilizes magnetic adiabatic collimation combined with an electrostatic filter (MAC-E type spectrometer). This leads to a sensitivity for the neutrino mass of $m_{\bar{\nu}_e} \leq 0,2 \text{eV}$ with 90% C.L..

To reach the desired sensitivity, a small background rate in the main spectrometer is needed. Thus an inner electrode system, which is on a slightly more negative potential than the vessel hull, is introduced to shield electrons ejected e.g. by cosmic muons from the tank material. Although the electric fields are mainly shaped by the electrodes, they are still influenced by the vessel potential. Due to the desired ultra high vacuum conditions inside the spectrometer, there are elliptic pump ports with dimensions of 1.68×2.22 meters. Therefore the electric fields are misaligned in these regions. This can be corrected by introducing a wire grid at the pump port to cover the opening without affecting the pumping functionality of the port.

This work is supported by BMBF under contract number 05A08PM1.

HK 36.84 Mi 14:00 HG Aula

Ein Startdetektor für die neue TPC des CBELSA/TAPS Experimentes — ●SABINE ROSS für die CBELSA/TAPS-Kollaboration — Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Universität Bonn

Das Crystal-Barrel/TAPS-Experiment erlaubt ein Studium des Spektrums und der Eigenschaften von Baryonenresonanzen, die im Rahmen von Photoproduktionsexperimenten erzeugt werden. Während der aktuellen Aufbau mit dem Crystal-Barrel-CsI(Tl)- und dem MiniTAPS-BaF₂-Kalorimeter ausgezeichnet zur Messung von Photonen geeignet ist, soll in Zukunft zusätzlich eine Time Projection Chamber zur Messung geladener Teilchen eingesetzt werden. Für die zur Spurrekonstruktion benötigte Zeitreferenz sowie zur Erzeugung eines schnellen Trigger-Signals auf geladene Teilchen soll ein neuer Faserdetektor gebaut und zwischen dem Target und der TPC platziert werden. Aufgrund einer sehr eingeschränkten räumlichen Situation wurden verschiedene Detektorgeometrien untersucht und Materialien auf Effizienz und Lichtausbeute getestet. Das Poster stellt die Ergebnisse zur beobachteten Lichtausbeute und erzielten Effizienz für verschiedene Szintillator-Materialien und -Geometrien vor und diskutiert eine Möglichkeit zur Umsetzung des Detektors.

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (SFB/TR-16)

HK 36.85 Mi 14:00 HG Aula

Objekt orientierte Entwicklung von Triggersystemen mit integriertem TDC für FPGA-basierte Mikroprozessoren — ●DMYTRO LEVIT, IGOR KONOROV und STEPHAN PAUL — Physik-Department E18, TU München, Deutschland

Die Triggerlogik ist eines der wichtigsten Systeme moderner Experimenten. Sie ist zuständig für die Entscheidung zur Erfassung von Daten und ist sehr oft als zeitliche Koinzidenz von digitalen Pulsen implementiert. Ein alternatives Triggersystem für Virtex5 FPGA, das auf TDCs und DCUs basiert, wurde entwickelt und erforscht. Das Programm mit graphischer Oberfläche, das für dieses Projekt entwickelt wurde, erlaubt den Benutzer eher komplexe Triggerlogik zu bauen, indem konfigurierbare TDC und DCU Cores verwendet und automatisch generierter VHDL Code mit erwünschter Funktionalität erstellt werden. Die Architektur des Systems sowie die Testergebnisse der generierten Triggerlogik werden präsentiert. Das Projekt wird vom Maier-Leibnitz-Laboratorium der Universität München und der Technischen Universität München unterstützt.

HK 36.86 Mi 14:00 HG Aula

Development of an In-Trap Spectroscopy Setup at MLL-TRAP for the Future Project MATS at FAIR* — ●PETER