

HK 20 Instrumentation und Anwendungen

Zeit: Dienstag 14:00–15:30

Raum: H

HK 20.1 Di 14:00 H

AGATA-Pulsformanalyse mit Particle Swarms — ●M. SCHLARB¹, R. GERNHÄUSER¹, R. KRÜCKEN¹ und P. DESEQUUELLES² für die AGATA-Kollaboration — ¹Physik-Department E12, TU München — ²Institut de Physique Nucléaire d'Orsay

Das Advanced Gamma Tracking Array (AGATA) ist ein geplanter 4π -Detektor aus hochsegmentierten Germanium-Zählern. Für die genaue Ortsmessung der Wechselwirkungspunkte im Detektor wird eine Pulsformanalyse (PSA) der Vorverstärkersignale eingesetzt. Aufgrund der hohen Datenraten muß diese in Echtzeit (\sim ms/evt) erfolgen. Die Rekonstruktion des Ortes erfolgt über den Vergleich der gemessenen Pulsformen mit simulierten Daten. Die Zeitanforderungen an den PSA-Algorithmus schließen jedoch konventionelle Minimierungsmethoden aus. Wir untersuchen daher die Anwendbarkeit von "Dissipative Particle Swarm Optimization" (DPSO). DPSO ist ein populations-basierter Algorithmus bei dem die Mitglieder der Population nicht nur mit einem sondern mit mehreren anderen Mitgliedern Informationen austauschen. Für Einfachwechselwirkungen erreichen wir auf Einfach-Prozessoren eine bis zu 100-fache Suchgeschwindigkeit gegenüber einer linearen Suche. Die Ortsauflösung ist besser als 2 mm (FWHM) für jede der drei Ortskoordinaten. Typische Compton-Mehrfach-Wechselwirkungen werden anhand von simulierten GEANT-Daten evaluiert.

HK 20.2 Di 14:15 H

Der neue Vorwärtsdetektor des Crystal-Barrel Experiments an ELSA — ●CHRISTOPH WENDEL¹ und VAHE SOKHOYAN² für die CBELSA-TAPS-Kollaboration — ¹Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Nussallee 14-16, 53115 Bonn — ²II. Physikalisches Institut, Heinrich-Buff-Ring 16, 35392 Giessen

Für das CBELSA-TAPS Experiment wurde ein neuer Vorwärtsdetektor entwickelt, der den Winkelbereich von 12° bis 30° abdeckt. Er besteht aus 90 CsI(Tl) Kristallen, die über Lichtleiter mit Photomultipliern ausgelesen werden. Zur Identifikation geladener Teilchen ist den Kristallen ein selbsttragender Ring aus 180 Plastikszintillatorplättchen vorgelagert die über wellenlängenschiebende und klare Fasern mit Multianodenphotomultipliern ausgelesen werden. Sowohl die Kristalle als auch die Plastikszintillatoren können mittels einer schnellen Triggerlogik in den Level-1 Trigger des Experiments eingebunden werden.

Dieses Projekt wird durch die DFG im Rahmen des SFB/TR16 sowie des Emmy-Noether-Programms gefördert.

HK 20.3 Di 14:30 H

Hochgeschwindigkeits-Clusteridentifikation für den 30° Vorwärtskonus des CBELSA-TAPS Experiments — ●CHRISTIAN FUNKE für die CBELSA-TAPS-Kollaboration — Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Nussallee 14-16, 53115 Bonn

Der neue Vorwärtskonus des Crystal-Barrel Detektors an ELSA besteht aus 90 CsI(Tl) Kristallen und überdeckt den Winkelbereich von 12° bis 30° . Für ihn wurde ein SRAM-basiertes Modul zur Identifikation von elektromagnetischen Schauern entwickelt. Es erlaubt die schnelle Erkennung von Clustern und bietet somit volle Level-1 Triggermöglichkeiten für das Experiment. Durch Kombination mit dem ebenfalls neu entwickelten Detektor zur Identifikation geladener Teilchen besteht zusätzlich die Option eines (Veto-)Triggers auf geladene Spuren.

Dieses Projekt wird durch die DFG im Rahmen des SFB/TR16 gefördert.

HK 20.4 Di 14:45 H

Lichtpulsersystem für den Crystal Barrel Aufbau an ELSA — ●SABINE BÖSE für die CBELSA-TAPS-Kollaboration — Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik

Das Studium der Baryonenresonanzen mit Hilfe von polarisierten Photonen und einem polarisierten Protontarget bildet den experimentellen Schwerpunkt des Crystal Barrel Aufbaus am Elektronenbeschleuniger ELSA in Bonn. Der Crystal Barrel Detektor besteht aus 1230 einzelnen CsJ-Kristallen und wird nach vorne durch 216 BaF-Detektoren und weiteren 90 CsJ-Kristallen mit zugehörigen Vetodetektoren zur Erkennung von geladenen Teilchen ergänzt. Zur Kalibration und Überwachung der Ausleseelektronik für diesen neuen experimentellen Aufbau wurde

ein bestehend Lichtpulsersystem erweitert. Ergebnisse aus ersten Messungen werden vorgestellt und diskutiert. Dieses Projekt wird gefördert im Rahmen des SFB/TR16 der DFG.

HK 20.5 Di 15:00 H

Study of time dispersion in scintillators for highly resolved time-of-flight measurements — ●SALVADOR SANCHEZ MAJOS, PATRICK ACHENBACH, and JOSEF POCHODZALLA for the PANDA collaboration — Inst. für Kernphysik, Universität Mainz, 55099 Mainz

Particle identification (PID) is an essential requirement for the physics research programme of the PANDA experiment at GSI, Darmstadt. The PID of charged hadrons with momenta below $3 - 5 \text{ GeV}/c$ is assumed to be performed with the time-of-flight technique (TOF). The best time resolutions presently achieved with large scintillator walls are around $100 - 200 \text{ ps}$. One limitation is the time dispersion due to path length variations of the detected photons. This contribution has been investigated in Monte Carlo studies of light propagation in order to provide strategies for noticeably improving the time resolution of such detectors. It may be achieved by using a photon detector sensitive to the photon's exit angle.

Our experimental study makes use of two fast photomultipliers (PMTs) and a long rectangular scintillator of dimensions $2000 \times 32 \times 20 \text{ mm}^3$. The scintillator can be excited by means of radioactive sources or a fast pulsed ultraviolet laser in different positions along its longitudinal axis.

Measurements of the signal timing versus photon exit angle have been performed. The experiment successfully demonstrates the principle with a measurable time difference of the order of 400 ps between photons of smaller and those of larger angles detected at different PMT positions.

Work supported by Gesellschaft für Schwerionenforschung F+E project MZ/PO and Forschungsfond 2005, Joh. Gutenberg-Universität Mainz.

HK 20.6 Di 15:15 H

Simulation for the Muon Detector of PANDA — ●MARCO DESTEFANIS for the PANDA collaboration — II. Physikalisches Institut, Universität Gießen, Germany

The PANDA experiment which is part of the future FAIR facility at Darmstadt will investigate reactions of antiprotons with hydrogen and nuclear targets. One of the main goals of PANDA is the charmonium states spectroscopy with a very high and unprecedented accuracy. Many of the channels of interest are involving muonic decays. Moreover, measurements at PANDA with the highest luminosity and beam momentum will open the possibility to study the Drell-Yan process in the channel $\bar{p}p \rightarrow \mu^+\mu^-X$. In order to detect and track the muons, a muon detector system in the target and the forward region is foreseen. Many options are under study for the PANDA spectrometer. A possible option could be the use of Iarocci Tubes and Strip detectors combined together as tracking stations. This talk will report on the actual design and status of the muon detector system, especially related to the Drell-Yan process.

This work was supported in part by BMBF, DFG, EGS and GSI.