

HK 53: Poster – Instrumentation

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: P Foyer

HK 53.1 Do 14:00 P Foyer

Charged Particle Identification in Reactions with Open Strangeness at MAMI — ●FLORIAN SCHULZ for the A1-Collaboration — Institut für Kernphysik, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

At the Mainz Microtron MAMI experiments in the strangeness sector are being performed by the A1 Collaboration, including elementary kaon production as well as decay-pion spectroscopy of electro-produced Λ -hypernuclei.

For charged particle detection three high-resolution magnetic spectrometers and the KAOS spectrometer, specially dedicated to the detection of kaons, are used. The detector system of KAOS was upgraded for these experiments to operate even at very forward scattering angles with respect to the 1.5 GeV electron beam. It features a set of multi-wire proportional chambers, a TOF system with two scintillator walls and a Cherenkov detector of $n = 1.05$ aerogel.

Single-arm particle identification with KAOS for momenta up to 1.2 GeV/c as well as the timing performance in coincidence measurements will be presented, including the separation of e^\pm , μ^\pm , π^\pm , K^\pm and p from nuclear targets. Where the identification of kaons on top of a huge background of positrons is one of the major challenges of the experiment.

This project is supported by EU HadronPhysics2 (SPHERE).

HK 53.2 Do 14:00 P Foyer

Antiproton-proton elastic scattering as a day-one experiment at HESR — ●HUAGEN XU¹, JAMES RITMAN¹, and QIANG HU² — ¹Forschungszentrum Jülich — ²Institute of Modern Physics CAS

The conceptual design of the luminosity monitor for the PANDA experiment is based on measuring the differential elastic Antiproton-Proton scattering rate. The detector will be located at about 10m downstream of the target and will measure forward outgoing antiprotons which are emitted at angles of 3-8 mrad relative to the beam axis. The polar angle of the scattered antiproton will be reconstructed by measuring its track with 4 planes of silicon strip detectors. The absolute precision is limited by the lack of existing data on this system in the relevant momentum region, therefore a day-one experiment at HESR dedicated to antiproton-proton elastic scattering has been proposed. The goal of this experiment is to measure a wide range of 4-momentum transfer t (0.0008-0.1 GeV²) so that the contribution of the physical differential distributions to the absolute luminosity uncertainty is less than 1%. The polar angle of scattered antiprotons and the energy of recoil protons will be measured at forward angles by tracking detectors and by thick energy detectors near 90°, respectively. The conceptual design of the day-one experiment is finished. Part of device has been fabricated and commissioning of them with proton-proton elastic scattering will take place at COSY in the upcoming years.

HK 53.3 Do 14:00 P Foyer

Eine schnelle Ausleseelektronik für das A4 Experiment am MAMI — ●BORIS GLÄSER für die A4-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Universität Mainz, Deutschland

Die Entwicklung schneller Elektronik spielt eine wichtige Rolle in der Physik, da experimentell messbare Raten generell von der verwendeten Ausleseelektronik begrenzt werden. Im Rahmen der A4 Kollaboration wurde eine schnelle, parallele und hochgradig vernetzte Ausleseelektronik für das aus 1022 PbF₂ Kristallen bestehende A4-Kalorimeter entwickelt, die in der Lage ist, die auftretende Ereignisrate von über 100 MHz ohne nennenswerte Totzeitverluste zu verarbeiten. Die Ausleseelektronik spaltet sich in zwei Hauptbereiche auf. Im ersten werden die eingehenden Photomultiplier-Signale analog mit einer Bandbreite von 1 GHz verarbeitet, wobei hier die Triggerbedingungen festgelegt werden und die zu verarbeitenden Signale analog summiert und mit schnellen Flash-ADCs digitalisiert werden. Ein Kanal ist hierbei einem Detektorblock zugeordnet und mit seinen Nachbarkanal vernetzt. Der zweite Teil ist für die Histogrammierung der digitalen Signale zuständig. Anwendung findet das System im A4-Experiment am Mainzer Mikrotron (MAMI), an dem die Strangeness-Beiträge zu den Vektorformfaktoren des Nukleons untersucht werden. Dies geschieht über die Messung der paritätsverletzenden Asymmetrie in der elastischen Streuung longitudinal polarisierter Elektronen an unpolarisierten Protonen.

Der Beitrag veranschaulicht die Funktion und Realisierung der ent-

wickelten Ausleseelektronik sowie deren Verhalten im experimentellen Betrieb.

HK 53.4 Do 14:00 P Foyer

Charakterisierung von Silizium-Streifendetektoren für den PANDA MVD* — ●HANS-GEORG ZAUNICK¹, DARIUSCH DEERMANN^{1,2}, ROBERT SCHNELL¹ und JURAPHAN TUMMO¹ — ¹Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Nussallee 14-16, 53115 Bonn — ²Forschungszentrum Jülich GmbH, Institut für Kernphysik 1, 52425 Jülich

Im Rahmen des PANDA-Experimentes am zukünftigen Beschleunigerzentrum FAIR sollen Vernichtungsreaktionen des Antiprotonenstrahls mit Protonen des stationären Targets (Wasserstoff und schwere Kerne) untersucht werden. Der Mikro-Vertex-Detektor (MVD) als Teil des Trackingdetektorsystems soll hoch aufgelöste Spurvermessung und das Erkennen sekundärer Vertizes ermöglichen. Die hohe Wechselwirkungsrate von bis zu $2 \cdot 10^7$ Ereignissen pro Sekunde bewirkt eine hohe Strahlenbelastung der eingesetzten Komponenten über die Betriebszeit des Detektors. Dieser Beitrag betrachtet Tests von doppelseitigen Silizium-Streifendetektoren aus der Prototypenproduktion für den PANDA MVD. Charakterisierungen über Leckstrom- und Kapazitätsmessungen sowie Ergebnisse von Bestrahlungen am Bonner Zyklotron werden vorgestellt.

*Unterstützt vom BMBF, GSI FEE und JCHP, Jülich.

HK 53.5 Do 14:00 P Foyer

Simulation of the material budget of the CBM-MVD for the SIS-100* — ●TOBIAS TISCHLER, SAMIR AMAR-YOUCIF, MICHAEL DEVEAUX, MICHAL KOZIEL, CHRISTIAN MÜNTZ, CHRISTOPH SCHRADER, and JOACHIM STROTH for the CBM-MVD-Collaboration — Goethe Universität, Frankfurt

For the reconstruction of Open Charm Hadrons with the CBM experiment a Micro Vertex Detector (MVD) with an excellent resolution of the secondary decay vertex ($< 70 \mu\text{m}$ along the beam axis) is required. To achieve this vertex resolution a material budget of a few 0.1% X_0 is mandatory for the individual detector stations positioned downstream in close vicinity to the target. To further reduce the multiple scattering the MVD operates in vacuum.

We present a design study of the MVD for SIS-100 and its implementation into the CBM simulation package CbmRoot. Based on that a realistic estimation of the material budget of the SIS-100 MVD will be presented and discussed.

*supported by HIC for FAIR, the GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, BMBF grant 06FY9099I, ULISI (EU-FP7)

HK 53.6 Do 14:00 P Foyer

Upgrade of the Jülich Digital Readout System for the Development of the PANDA-MVD — ●SIMONE ESCH¹, TOBIAS STOCKMANN¹, MARIUS C. MERTENS¹, MICHAEL RAMM², WILHELM ERVEN², and JAMES RITMAN¹ for the PANDA-Collaboration — ¹IKP Forschungszentrum Jülich — ²ZEL Forschungszentrum Jülich

The PANDA detector is one of the main experiments at the upcoming Facility for Antiproton and Ion Research in Darmstadt (FAIR). The fixed target experiment will explore $\bar{p}p$ annihilation with phase space cooled beams with momenta between 1.5 and 15 GeV/c. For the development of the Micro Vertex Detector (MVD), the innermost tracking detector, the evaluation of prototypes and detector parts is very important. Different prototypes of the pixel front-end chip ToPix (Torino Pixel) need to be tested and characterized under similar conditions. To control these devices under test (DUT) a suitable readout system is necessary. To have similar conditions for different prototypes a modular concept of a readout system is required which can be adapted in a simple way to the specific interface of different DUTs. To meet the requirements of an upcoming full size ToPix prototype and online analysis an upgrade of the Jülich Digital Readout System was developed. The Xilinx ML605 evaluation board with the Virtex 6 is the main hardware component of the upgraded system providing a 1 GBit/s optical connection and 2 Gb DDR3 RAM. The DUT can be connected via a 160 pin free configurable connector to the FPGA. An overview about the system components and measurements of the ToPix prototype with the new readout system will be shown.

HK 53.7 Do 14:00 P Foyer

Investigation of the Position-Resolved Timing Performance of a Time-of-Flight Detector for IMS at the FRS-ESR — ●WAYNE LIPPERT¹, MARCEL DIWISCH¹, HANS GEISSEL^{1,2}, RONJA KNÖBEL^{1,2}, NATALIA KUZMINCHUK^{1,2}, WOLFGANG PLASS^{1,2}, and CHRISTOPH SCHEIDENBERGER^{1,2} — ¹Justus-Liebig-Universität Gießen — ²GSI, Darmstadt

High-precision mass measurements of exotic nuclei can be performed using Isochronous Mass Spectrometry at the FRS-ESR facility at GSI. The mass values are obtained from the revolution time measurement by a time-of-flight detector placed in the storage ring. In the detector the ions pass a thin carbon foil and release secondary electrons, which are then transported to micro channel plates by magnetic and electric fields. The timing performance of the detector is of high importance because it directly influences the mass measurement accuracy.

The timing accuracy of the detector has been investigated. An aperture assembly enabling measurement of the spatially resolved accuracy was constructed and mounted inside the detector. The setup consists of a Si detector and a movable aperture. Only those ions that pass through the aperture and impinge on the Si detector are considered for the time determination. First measurements are in good agreement with previous studies and allow one to understand the spatial contribution to the timing resolution. The design of the assembly as well as the first measurement results will be presented.

HK 53.8 Do 14:00 P Foyer

GANDALF Framework - Auslese und Triggereinheit für den CAMERA Detektor — TOBIAS BAUMANN, MAXIMILIAN BÜCHELE, HORST FISCHER, MATTHIAS GORZELLIK, ●FLORIAN HERRMANN, PHILIPP JÖRG, KAY KÖNIGSMANN, TOBIAS KUNZ, CHRISTOPH MICHALSKI, CHRISTIAN SCHILL, SEBASTIAN SCHOPFERER und TOBIAS SZAMEITAT — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Am COMPASS-II Experiment müssen Rückstoßprotonen unter großen Winkeln identifiziert werden. Mit dem dafür entwickelten CAMERA Detektor wird die Flugzeit der Protonen und deren Energiedeposition in Szintillatorstreifen gemessen. Das GANDALF Framework stellt ein elektronisches Auslesesystem dar, das in der Lage ist die benötigte Zeit- und Amplitudeninformation zu extrahieren und ebenfalls aus diesen Informationen in Echtzeit eine Triggerentscheidung zu fällen. Dafür werden auf GANDALF Modulen Pulsformalgorithmen auf die mit bis zu 1GS/s und 12bit digitalisierten Daten online angewendet. Für die Berechnung der Zeitpunkte mit einer Auflösung von besser als 50ps sind die GANDALF Module mit Virtex-5 FPGAs ausgestattet. Zusätzlich erlaubt das VXS Interface eine Kommunikation zur zentralen TIGER Einheit des Crates. Diese ermöglicht die gemeinsame Verarbeitung aller Detektorkanäle zu einem Protontrigger. Für die Umsetzung einer schnellen Triggerentscheidung ist das TIGER Modul mit einem Virtex-6 SXT FPGA und einer MXM GPU ausgestattet. Die Datenauslese der angeschlossenen Detektorkanäle kann über SFP+ Schnittstellen des TIGER Moduls erfolgen. Dieses Projekt wird vom BMBF und EU FP7 unterstützt.

HK 53.9 Do 14:00 P Foyer

Tagger electronics for the BGO-OD experiment* — ●FRANCESCO MESSI for the BGO-OD-Collaboration — Physikalisches Institut, Bonn, Germany

The BGO-OD experiment, presently under construction at the electron accelerator ELSA at Bonn university, is intended for the systematic investigation of the photo-production of mesons off the nucleon. The experiment will use bremsstrahlung photons from an e^- beam incident upon a thin metal radiator. The photon energy will be measured via the deflection of the electrons in the magnetic field of a photon tagger.

The electrons are detected in a 128 channel hodoscope with an expected rate up to 10MHz per single channel and 50MHz for the total detector. A coincidence between two neighbouring channels is required to suppress background. Additional to the measurement of the photon energy, time information from the detection of the deflected electrons will be used for coincidence measurements in the BGO-OD experiment.

To match these requirements, a new tagger electronics was developed. The final prototype for the Front-End electronics was designed and tested. The tests results will be presented in this poster.

*Supported by the DFG (SFB/TR-16)

HK 53.10 Do 14:00 P Foyer

Implementation of a High Resolution (<11 ps RMS) Time-to-Digital Converter in a Field Programmable Gate Array — CAHIT UGUR¹, EUGEN BAYER², NIKOLAUS KURZ³, ●JAN MICHEL⁴,

and MICHAEL TRAXLER³ — ¹Helmholtz-Institut Mainz, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz, Germany — ²Department for Digital Electronics, University Kassel, Kassel, Germany — ³GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research, Darmstadt, Germany — ⁴Institute for Nuclear Physics, Goethe University Frankfurt, Frankfurt, Germany

A high resolution time-to-digital converter (TDC) was implemented in a general purpose field-programmable gate array (FPGA), a re-programmable digital chip. RMS and the time resolution of different channels are calculated for one clock cycle (5 ns) interval and a minimum of 10.3 ps RMS on two channels is achieved, which yields to a time resolution of 7.3 ps ($10.3 \text{ ps}/\sqrt{2}$) on a single channel. The TDC can be used in time-of-flight, time-over-threshold, drift time measurement applications as well as many other measurements with specific Front-End Electronics (FEE), e.g. charge measurements with charge-to-width (Q2W) FEE. The re-programmable flexibility of FPGAs also allows to have application specific features, e.g. trigger window, zero dead time etc.

HK 53.11 Do 14:00 P Foyer

Entwicklung eines Datenaufnahmekonzeptes für das QCLAM-Spektrometer am S-DALINAC — ●ANDREAS KÖHLER, SIMELA ASLANIDOU, JONNY BIRKHAN, UWE BONNES, JOACHIM ENDERS, CHRISTOPH KREMER, ANDREAS KRUGMANN, PETER VON NEUMANN-COSEL und NORBERT PIETRALLA — Institut für Kernphysik, Technische Universität Darmstadt, Germany

Das existierende Datenaufnahmesystem des QCLAM-Magnetspektrometers für Elektronenstreuexperimente am supraleitenden Darmstädter Linearbeschleuniger S-DALINAC geht zurück auf die 1990er Jahre. Gestiegene Anforderungen und Weiterentwicklungen von Hard- und Softwarekomponenten machen eine Neukonzeption erforderlich. Wir stellen ein Konzept vor, das die Integration der Driftkammer-Daten des Spektrometers im Rahmen des GSI-Multi-Branch-Systems vorsieht, unter Verwendung einer Eigenentwicklung von Diskriminatoren und TDCs auf FPGA-Basis. Dieses System erlaubt, weitere Detektorsysteme für Koinzidenzexperimente einzubinden und die Daten den Speichermedien sowie einer Online-Analyse zuzuführen. Die entwickelten Systeme sollen auf die Anforderungen für Drahtkammerauslese bei GSI/FAIR übertragbar sein.

Gefördert durch die DFG (SFB 634), durch das LOEWE-Zentrum HIC for FAIR des Landes Hessen, durch das BMBF (06DA9040I) und den TU-Darmstadt-GSI-Kooperationsvertrag.

HK 53.12 Do 14:00 P Foyer

A Disc-DIRC for Experiments at WASA and as a Test Detector for PANDA* — ●EVGUENY DOROSHEVICH for the WASA-at-COSY-Collaboration — Physikalisches Institut, Univ. Tübingen

For a precise measurement of the velocity of highly relativistic particles the detection of Cherenkov light is very attractive. Detectors based on the Detection of Internally Reflected Cherenkov Light (DIRC) - first built and used in the BaBar experiment - are also planned for the PANDA detector at FAIR, both in form of a barrel-DIRC and in form of a disc-DIRC. In both cases the Cherenkov rings are reconstructed from the internally reflected Cherenkov light deflected into position sensitive detectors.

For the WASA Forward Detector setup a Disc-DIRC quarter has been built, which serves both as a test module for PANDA and an important upgrade of the WASA detector [1]. For an optimal performance at WASA the Disc-DIRC-Quarter is tilted by 20° out of the vertical plane. The internally reflected Cherenkov light is guided to multi-anode photomultipliers by focussing light guides, which are made of plexiglass, *i.e.* the same material the radiator is made of. Results from first tests in the COSY beam will be reported.

[1] M. Bashkanov et al., JINST **6**, C10002 (2011)

* supported by BMBF and COSY-FFE (FZ Jülich)

HK 53.13 Do 14:00 P Foyer

Interpretation von Strahlenschäden bei mit Reaktorneutronen bestrahlten MAPS* — ●PAUL SCHARRER für die CBM-MVD-Kollaboration — Goethe-Universität, Frankfurt

CMOS Monolithic Active Pixel Sensoren (MAPS) sollen als Sensoren in den Mikro-Vortex-Detektoren der Schwerionenexperimente STAR und CBM eingesetzt werden. Um dies zu ermöglichen, wurde ihre Toleranz gegen nicht-ionisierende Strahlung um etwa zwei Größenordnungen von $\sim 10^{12} \text{ neq/cm}^2$ auf $\sim 10^{14} \text{ neq/cm}^2$ gesteigert.

Diese Strahlentoleranz wird durch Bestrahlung der Sensoren mit

Reaktor-Neutronen geprüft. Bei der Interpretation der Ergebnisse der nachfolgenden Tests wurde bisher angenommen, dass die durch parasitäre Gammastrahlung des Reaktors erzeugten Oberflächenschäden im Sensor vernachlässigt werden können. Beobachtete Effekte wurden folglich den durch die Neutronen verursachten Volumenschäden zugeordnet.

Die vorliegende Studie prüft die Gültigkeit dieser Annahme für die bei aktuellen Bestrahlungen anfallenden parasitären Dosen von bis zu 3 MRad und entwickelt Empfehlungen zur Verbesserung des Messverfahrens.

*gefördert durch das BMBF (06FY9099I), HIC for FAIR und GSI (F&E)

HK 53.14 Do 14:00 P Foyer

Modernisierung der Anlage zur 180° Streuung am QClam-Spektrometer des S-DALINAC — ●CHRISTOPH KREMER, BELASH BOZORGIAN, SEBASTIAN HEIL und PETER VON NEUMANN-COSEL — Institut für Kernphysik, TU Darmstadt

Elektronenstreuexperimente unter 180° eignen sich hervorragend für die Untersuchung transversaler Kernanregungen. Seit Mitte der 1990er Jahre ermöglicht ein spezielles Magnetsystem am supraleitenden Darmstädter Linearbeschleuniger S-DALINAC die Durchführung solcher Experimente am QClam-Spektrometer. Der bisherige Separationsmagnet erzeugte durch seine begrenzte vertikale Öffnung Untergrund durch Wechselwirkung mit dem Strahlhalo [1]. Der geringe Abstand der Polschuhe beschränkte zusätzlich den Raumwinkelbereich der Messung. Um die Inbetriebnahme eines neuen Separationsmagneten mit vergrößertem Polschuhabstand vorzubereiten wurden die Abbildungseigenschaften des resultierenden Gesamtsystems mit CST Particle Studio simuliert [2]. Der Einfluss des neuen Separationsmagneten auf die Abbildungseigenschaften des Spektrometers wird illustriert. Gefördert durch die DFG (SFB 634).

[1] F. Neumeyer, *Untersuchung magnetischer Kernanregungen in ^{48}Ca und ^{90}Zr mit hochauflösender Elektronenstreuung unter 180° am S-DALINAC*, Dissertation, TU Darmstadt (1997)

[2] S. Heil, *Simulation des Magnetsystems des 180° Streuexperimentes am QClam-Spektrometer in CST Studio*, Bachelor-Thesis, TU Darmstadt (2011)

HK 53.15 Do 14:00 P Foyer

Entwicklung und Bau eines DIRC-Detektors für das WASA@COSY Experiment — ●LIWEN LI, ADRIAN SCHMIDT, WOLFGANG EYRICH, CHRISTOPH ADOLPH und FLORIAN HAUSTEIN — Physikalisches Institut IV, Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland

Am COSY-Speicherring lassen sich mit dem WASA Detektor die diversen Mesonen Zerfälle in Proton-Proton-Kollisionen untersuchen. Simulationen haben bereits die Möglichkeit zur Verbesserung des Missing Mass Spektrums durch den Einbau eines ringabbildenden DIRC (Detection of internally reflected Cherenkov Light) im Raumbereich des WASA-Vorwärtsdetektors gezeigt.

Nach positiven Messergebnissen eines Viertel-DIRC-Detektor-Prototypen an einen externen Messplatz soll nun ein Demonstrationsdetektor parallel zum vorhandenen Forward Range Hodoskope in das WASA Experiment integriert werden. Dieser dient ebenfalls als Testdetektor für das PANDA-DIRC-Projekt. Präsentiert werden das mechanische Design des Detektors sowie die Performance der einzelnen Komponenten, insbesondere der Multianoden-Photomultiplier Hamamatsu R8900-100-M16 mit erhöhter Quanteneffizienz in Hinblick auf die Anforderungen des Experiments.

Gefördert durch BMBF und FZ Jülich

HK 53.16 Do 14:00 P Foyer

APDs as Single-photon detectors for visible and near-infrared wavelengths at SPECTRAP — WLADIMIR BUGLAK¹, VOLKER HANNEN¹, ●RAPHAEL JÖHREN¹, JONAS MADER¹, WILFRIED NÖRTERSCHÄUSER^{2,3}, RODOLFO SÁNCHEZ³, and CHRISTIAN WEINHEIMER¹ — ¹Institut für Kernphysik, Universität Münster — ²Institut für Kernchemie, Universität Mainz — ³GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt

For the SPECTRAP experiment at GSI, detectors with single-photon counting capability in the visible and near-infrared regime are required. For the wavelength region from 300 nm up to 1100 nm we investigate the performance of $2 \times 2 \text{ mm}^2$ silicon avalanche photo diodes (APDs) of type S0223 manufactured by Radiation Monitoring Devices. To minimize thermal noise, the APDs are cooled to approximately -170°C

using liquid nitrogen. By operating the diodes close to the breakdown voltage it is possible to achieve gains in excess of $2 \cdot 10^4$. Extremely low-noise preamplifiers are used to read out the devices. The poster will present recent measurements that have been obtained with a gain of $2.2 \cdot 10^4$. At a discriminator threshold of 6 mV the resulting dark count rate is in the region of 200 s^{-1} with a photodetection efficiency of $(67 \pm 7)\%$ at 628 nm. Tests at 1020 nm result in a photodetection efficiency of $(13 \pm 3)\%$ which, like the results at shorter wavelength, is in the order of the APD's quantum efficiency.

Supported by BMBF under contract number 06MS9152I.

HK 53.17 Do 14:00 P Foyer

Weiterentwicklung des experimentellen Aufbaus für Experimente der Form $(e, e'p)$ und $(e, e'pp)$ an ^3He — ●SIMELA ASLANIDOU¹, JONNY BIRKHAN¹, THORSTEN KRÖLL¹, PETER V. NEUMANN-COSEL¹, GABRIEL SCHAUMANN¹ und MCLEAN TAYLOR² — ¹Institut für Kernphysik, Technische Universität Darmstadt — ²University of Saskatchewan

Am Supraleitenden Darmstädter Elektronenbeschleuniger sind Aufbruchexperimente der Art $(e, e'p)$ und $(e, e'pp)$ am Kern ^3He geplant. Das Experiment soll am hochauflösenden QCLAM-Spektrometer bei niedrigen Impulsüberträgen realisiert werden, da es in diesem Bereich kaum Daten gibt. Dies erlaubt einen wichtigen Test von theoretischen Vorhersagen im Rahmen von Potenzialmodellen [1] und der effektiven Feldtheorie [2]. Verwendet wird ein im Rahmen einer Diplomarbeit entwickeltes gekühltes Gastarget [3]. Für die koinzidente Datenaufnahme wird aktuell ein Detektorball aus Siliziumzählern aufgebaut, mit welchem die Abdeckung eines möglichst hohen Raumwinkels und die vollständige Bestimmung der Reaktionskinematik ermöglicht werden soll. Weiterhin wird ein neu entwickeltes Konzept für die Positionierung des Gastargets vorgestellt, da kommerzielle Lösungen aufgrund der Besonderheiten des Aufbaus nicht möglich sind. Der experimentelle Aufbau und die physikalischen Fragestellungen werden vorgestellt.

Gefördert durch die DFG im Rahmen des SFB634

[1] J. Golak et al., Phys. Rep. 415 (2005) 89

[2] E. Epelbaum, et al., Rev. Mod. Phys. 81 (2009) 1773

[3] Oliver Schmitt, Diplomarbeit, TU-Darmstadt (2005)

HK 53.18 Do 14:00 P Foyer

**Ein optimierter Algorithmus zur Simulation des Signalla-
ngstransports in MAPS*** — ●JONATHAN ENDERS für die CBM-MVD-Kollaboration — Goethe-Universität, Frankfurt

Um den Mikro-Vertex-Detektor des CBM-Experimentes auslegen zu können, werden GEANT-Simulationen benötigt. Diese müssen das Ansprechverhalten der im Detektor verbauten CMOS Monolithic Active Pixel Sensoren (MAPS) präzise wiedergeben. Hierzu wurde in der Vergangenheit ein Digitizer entwickelt und erfolgreich eingesetzt.

Um die für die Simulationen benötigte Rechenzeit zu senken, wurde in dieser Arbeit der Digitizer weiter auf Geschwindigkeit optimiert. Hierzu wurden Algorithmen zur Darstellung des Transports der Signalelektronen im aktiven Volumen des Sensors entwickelt und getestet. Die Vor- und Nachteile dieser Algorithmen im Hinblick auf genaue Beschreibung der Physik und benötigte Rechenzeit werden diskutiert.

*gefördert durch das BMBF (06FY9099I), HIC for FAIR und GSI

HK 53.19 Do 14:00 P Foyer

Abhängigkeit der Spurrekonstruktionseffizienz des CBM Mikro-Vertex-Detektors (MVD) von der Anzahl der Detektorstationen* — ●CHRISTIAN TRAGESER für die CBM-MVD-Kollaboration — Goethe-Universität, Frankfurt

Das CBM-Experiment strebt es an, Open-Charms-Teilchen durch Auffinden ihres sekundären Zerfallsvertex zu rekonstruieren. Dies erfordert eine besonders effiziente Spurrekonstruktion bei Spurdichten von $\sim 10/\text{mm}^2$. Eine besondere Herausforderung für die Spurverfolgung stellt dabei der mit 20 cm ungewöhnlich hohe Abstand zwischen dem MVD und dem Silicon Tracking System (STS) von CBM dar.

Die vorliegende Simulationsstudie befasst sich mit der Frage, ob das aktuelle, kostengünstige Systemdesign für eine zuverlässige Spurverfolgung hinreichend ist. Gleichzeitig wurde quantitativ geprüft, welche Effizienzgewinne durch eine mögliche Ergänzung von zusätzlichen Detektorebenen zwischen beiden Detektorsystemen zu erwarten sind.

*gefördert durch HIC for FAIR, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung und BMBF (06FY9099I)

HK 53.20 Do 14:00 P Foyer

PANDA DIRC Simulation and Reconstruction — KLAUS GÖTZEN¹, MARIA PATSYUK^{1,2}, KLAUS PETERS^{1,2}, CARSTEN

SCHWARZ¹, JOCHEN SCHWIENING¹, and ●MARKO ZÜHLSDORF^{1,2} for the PANDA-Collaboration — ¹GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt — ²Goethe-Universität, Frankfurt

At the future facility for anti-proton and ion research (FAIR) at GSI, Darmstadt the PANDA experiment will study the physics of strong interactions. A dedicated system is required which provides excellent particle identification at a large angular and momentum range. A ring imaging Cherenkov detector based on the BABAR DIRC (Detection of Internally Reflected Cherenkov Light) will be used in the barrel region around the main interaction point. Long rectangular bars with a cross section of 17 mm × 32 mm, made from synthetic fused silica, serve as radiators and light guides.

An alternative design based on wide fused silica plates (≈ 160 mm) offers potential cost savings compared to bars. We will present a study of the performance of this design using Geant4 simulation and a fast reconstruction algorithm to determine the single photon Cherenkov angle resolution and the light yield.

Work supported by EU6 grant, contract number 515873, DIRACsecondary-Beams, and EU FP7 grant, contract number 227431, HadronPhysics2, and the Helmholtz Graduate School for Hadron and Ion Research HGS-HIRE.

HK 53.21 Do 14:00 P Foyer

Performance simulation studies of a realistic model of the CBM Silicon Tracking System — ●ANNA KOTYNIA for the CBM-Collaboration — GSI Darmstadt

One of the most challenging fields of modern high-energy physics is exploration of the phase diagram of strongly interacting matter. In order to study the dynamics of phase diagram at high net baryon densities, the CBM experiment will be performed with high-energy nucleus-nucleus collisions. Efficient charged particle tracking and high momentum resolution are central performance requirements of the CBM Silicon Tracking System (STS). The aim of ongoing layout studies is to design a highly granular and low mass detector system that can track the 1000 charged particles that are typically generated in Au+Au collisions at 25 GeV/u projectile energy. A low mass detector is required to achieve a momentum resolution down to 1%. The simulations of detector response which have been developed include of detector response include complete chain of physical processes caused by a charged particle traversing the detector - from charge creation in the silicon to the digital output signals. We will present the concept of STS geometry, tools used for simulation of realistic detector response together with discussion about results of such simulations. Supported by EU-FP7 HadronPhysics3 and HGS-HIRE for FAIR.

HK 53.22 Do 14:00 P Foyer

Polarisationssensitivität eines segmentierten HPGe-Kristalls vom AGATA-Typ — ●B. ALIKHANI¹, A. GIVECHEV¹, A. HEINZ², P.R. JOHN¹, J. LESKE¹, M. LETTMANN¹, O. MÖLLER¹, N. PIETRALLA¹ und C. RÖDER¹ — ¹Institut für Kernphysik, Technische Universität Darmstadt, Germany — ²Subatomic Physics division, Chalmers University of Technology, SE-412 96 Gothenburg, Sweden

Die Parität angeregter Kernzustände ist neben Anregungsenergie und Spin eine wichtige Observable für die Kernstruktur. Zu ihrer Bestimmung wird in der sog. Compton-Polarimetrie die Compton-Streuung der aus den angeregten Zuständen ausgesendeten Quanten genutzt[1]. Das Darmstadt Gamma-ray Tracking Assembly (DAGATA), das zu diesem Zweck in KRF-Experimenten am Darmstädter S-DALINAC verwendet werden soll, besteht zurzeit aus einem 36-fach segmentierten HPGe AGATA-Kristall. Die hohe Orts-, Energieauflösung und Nachweiseffizienz führen zu einer größeren Polarisationssensitivität im Vergleich zu konventionellen Compton-Polarimetern. Ein Formalismus für die Polarisationsanalyse für ein hoch segmentiertes Polarimeter wurde hergeleitet[2]. Dieser Formalismus und die Ergebnisse eines Kalibrierungsexperiments mit einer ⁶⁰Co-Quelle zur Bestimmung der Polarisations sensitivität des DAGATA-Polarimeters werden präsentiert.

*Gefördert durch DFG (SFB 634) und LOEWE (HIC for FAIR)

[1] U. Kneissl, N. Pietralla, Andreas Zilges, J. Phys. G: Nucl. Part. Phys. 32 R217 [2] B. Alikhani et al, Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A (subm. 2011)

HK 53.23 Do 14:00 P Foyer

Time of flight with a segmented plastic finger detector at high particle rate — ●FREDERIC AMEIL¹, MIROSLAV DANCHEV², PLAMEN BOUTACHKOV³, JAN KURCEWICZ¹, STEPHANE PIETRI¹, DAMIAN RALET¹, JÜRGEN GERL¹, and NORBERT PIETRALLA³ — ¹GSI, Darmstadt, Germany — ²University, Sofia, Bulgaria — ³TU, Darmstadt,

Germany

Improved primary beam intensities and implementation of fast ramping time converts directly into higher yields of exotic nuclei. Improvements to tracking detectors are necessary to allow for higher rates.

The segmented plastic finger detector was refurbished, tested and used in several beam times at the FRS and a better resolution was obtained compared to conventional scintillator detectors especially at high particle rate ($> 10^6$ Hz).

A new finger detector with higher segmentation is under development, it can allow for still higher rate and can be also used as tracking detector for the SuperFRS.

HK 53.24 Do 14:00 P Foyer

Test and characterization of a trigger logic firmware for a VME module. — ●DAMIAN RALET¹, HAKAN T. JOHANSSON², STEPHANE PIETRI¹, JUERGEN GERL¹, and NORBERT PIETRALLA³ for the AGATA-Collaboration — ¹GSI, Darmstadt, Germany — ²Chalmers University, Goeteborg, Sweden — ³TU, Damstadt, Germany

For the PRESPEC collaboration and for the preparation of the AGATA campaign at GSI a firmware called TRigger LOgic (TRLO) was installed on the FPGA (Field Programmable Gate Array) of the VME module, the VULOM4. This software was configured to mimic the PRESPEC trigger, and was tested during summer 2011. The purpose of the test were:

(i) to check if the generation of triggers were coherent with the one made with NIM electronics.

(ii) to compare the required time to generate the readout gates.

(iii) to test the integration of the module in the PreSPEC DAQ.

The results confirmed our expectations, and this module will be used for the AGATA campaign at GSI.

HK 53.25 Do 14:00 P Foyer

Temperature dependent gain stabilization of CsI(Tl) detectors using Pulse Shape Analysis * — ●JOEL SILVA^{1,2}, ENRICO FIORI^{1,2}, BASTIAN LÖOHER^{1,2}, DENIZ SAVRAN^{1,2}, and MATJAZ VENCELJ³ — ¹ExtreMe Matter Institute EMMI and Research Division, GSI Helmholtzzentrum, Darmstadt, Germany — ²Frankfurt Institute for Advanced Studies FIAS, Frankfurt — ³Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenia

For accurate Energy measurements in γ -ray spectroscopy with CsI(Tl) detectors temperature variations have to be precisely monitored because of the temperature-dependent scintillation properties of CsI(Tl) Crystals and the temperature-dependent gain of photo-sensors. Since the time constant in the scintillation process also depends on the temperature, these effects can be compensated by analyzing the time dependent pulse shape of detector signals. The method uses the correlation between the gain and the pulse-shape to correct the effect of the temperature. The aim of this method is to conserve good energy resolution in a temperature varying environment, without the need to measure the temperature of the detector systems externally. The suitability of the method was investigated using in addition also external temperature measurements of the crystal in the temperature range of 0°C to 60°C. First results will be presented.

* Supported by the Alliance Program of the Helmholtz Association (HA216/EMMI)

HK 53.26 Do 14:00 P Foyer

Coil Tests for the Neutron Lifetime Experiment PENeLOPE — ●ANDREAS SENFT for the PENeLOPE-Collaboration — Technische Universität München, Physik Department

The lifetime τ_n of the free neutron provides important information for cosmological models as well as for tests of the Standard Model of particle physics. The current PDG average value includes measurements which scatter by about 6σ . Thus, at the Physik Department of Technische Universität München, PENeLOPE, a novel experiment in order to determine τ_n and to clarify the situation, is under way. Ultra-cold neutrons (UCNs) will be trapped in a magnetic gradient field, which is produced by superconducting coils in a multipole configuration. The poster will explain the particular requirements for the coils due to the special coil geometry and polarity employed as well as the recently installed test facility, which is used for prototype tests and will afterwards be used to test and train the coils installed in PENeLOPE. In addition, a quench monitoring and protection system to analyze the voltage signal and to protect the experimental setup in case of a quench will be presented. Finally, the tests with a prototype solenoid, which

showed promising results, as the required values were reached and even exceeded, will be presented.

The project is supported by the Excellence Cluster "Origin and Structure of the Universe", Deutsche Forschungsgemeinschaft and Maier-Leibnitz-Laboratorium Garching.

HK 53.27 Do 14:00 P Foyer

Development of a time projection chamber for Crystal Ball at MAMI — ●OLIVER STEFFEN, MARTIN HATTEMER, MARTIN WOLFES, and WOLFGANG GRADL for the A2-Collaboration — Institut für Kernphysik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, D-55099 Mainz

The Crystal Ball Collaboration uses energy tagged bremsstrahlung photons produced from the MAMI electron beam to study photo-induced reactions on nucleons and nuclei. The Crystal Ball/TAPS 4π calorimeter setup is optimized for the detection of neutral final states. Charged particles are identified and measured by the inner detector system including a two layer MWPC. The increased rate of charged particles in current and future experiments exceeds the rate capability of these MWPCs. We study the possibility to construct a small Time Projection Chamber with triple GEM readout as a replacement. Besides higher rate capabilities, such a detector allows real track reconstruction with better angular resolution and may contribute to particle identification. A small TPC prototype with triple-GEM readout is used together with simulation studies to investigate track resolution and detector geometry in order to build a new compact tracking device meeting the stringent space requirements for a tracking detector for the Crystal Ball experiment. This poster will give an overview of the current status of the project.

HK 53.28 Do 14:00 P Foyer

Optical Properties of Radiators for the PANDA Barrel DIRC — ROLAND HOHLER^{1,2}, ●GRZEGORZ KALICY^{1,2}, DOROTHEE LEHMANN¹, KLAUS PETERS^{1,2}, GEORG SCHEPERS¹, and CARSTEN SCHWARZ¹ for the PANDA-Collaboration — ¹GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt — ²Goethe-Universität, Frankfurt

PANDA is a next generation hadron physics detector under design for the Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR) at Darmstadt, Germany. The main system responsible for charged particle identification in the barrel part of the detector will be the Cherenkov counter DIRC (Detector of Internally Reflected Cherenkov light).

The performance of the Barrel DIRC strongly depends on the surface quality and optical properties of long, rectangular bars made from synthetic fused silica, which are used as radiators and light guides to transmit the Cherenkov photons over long optical pathlengths with a large number of internal reflections.

A motion-controlled laser setup was built to check the optical properties of the DIRC bars. Results of the measurements of the bulk attenuation and reflection coefficient at multiple wavelengths will be presented for bars produced by several manufacturers using different polishing methods.

Work supported by EU6 grant, contract number 515873, DIRACsecondary-Beams, EU FP7 grant, contract number 227431, HadronPhysics2, and the Helmholtz Graduate School for Hadron and Ion Research HGS-HIRE.

HK 53.29 Do 14:00 P Foyer

Eine automatische Schwellwertkalibrierung für den Prototypensensor des Mikro-Vertex-Detektors am CBM-Experiment — ●MICHAEL WIEBUSCH, CHRISTOPH SCHRADER, BERTRAM NEUMANN, BORISLAV MILANOVIC, CHRISTIAN MÜNTZ and JOACHIM STROTH für die CBM-MVD-Kollaboration — Goethe Universität, Frankfurt

Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften werden digitale Monolithic Active Pixel Sensoren (MAPS) in dem Micro-Vertex-Detektor (MVD) des zukünftigen CBM Experimentes eingesetzt.

Hinsichtlich der Kalibrierung dieser Sensoren besteht das Problem, einen geeigneten Schwellwert (Threshold) zu setzen, ab dem ein Pixel als ausgelöst gilt. Diese Schwellwerte werden durch sensorinterne Digital-Analog-Converter (DAC) programmiert, welche zusätzlich die analoge Spannung als Referenz ausgeben. Fertigungsbedingt besitzen die DACs gewisse Toleranzen, die ein Ausmessen ihres individuellen Verhaltens erfordern. Weiter ist es von Nöten die Reaktion der DACs auf Temperaturschwankungen und radioaktive Strahlung zu untersuchen.

Dieser Beitrag stellt den Aufbau und die Funktionsweise einer hochintegrierten Messapparatur dar, welche die automatische Kalibrierung

der Schwellwerte in das Auslesekonzept des MVDs integriert.

*supported by HIC for FAIR, the GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, BMBF grant 06FY90991

HK 53.30 Do 14:00 P Foyer

Data Acquisition System for DAGATA Compton Polarimeter — ●A. GIVECHEV¹, B. ALIKHANI¹, A. HEINZ², J. LESKE¹, O. MÖLLER¹, N. PIETRALLA¹, and C. RÖDER¹ — ¹Institute for Nuclear Physics, Darmstadt, Germany — ²Subatomic Physics Division, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden

Polarization measurements of high-energy gamma-rays require a polarimeter with high polarization sensitivity. To achieve this a complex detector array has been designed. To setup and operate such a detector array a special data acquisition system is required. The DARMSTAT Gamma-ray Tracking Assembly (DAGATA) is a detector array based on three highly segmented HPGe detectors of the AGATA type[1]. Its 36-fold segmented germanium crystals significantly enhance the polarization sensitivity. For its readout a new type of data acquisition system was designed. It includes commercially available flash-ADC modules. The new system is based on Digital Signal Processing technology and replaces all standard analog modules used up to now. Controlled by a computer with specially designed software it provides the necessary data for the polarization measurements. The Data Acquisition System was tested in a polarization measurement[2] in IKP of Technical University Darmstadt. The structure and performances of the Data Acquisition System for the polarization measurements will be presented.

* Funded by DFG (SFB 634) and LOEWE (HIC for FAIR)

[1] S. Akkoyun et al, Nucl. Instr. Meth. Phys. A, In Press (2011)

[2] B. Alikhani, A. Givechev et al, subm. Nucl. Instr. Meth. Phys. A (2011)

HK 53.31 Do 14:00 P Foyer

Entwicklung des experimentellen Aufbaus zur Spektroskopie von Doppel- Λ -Hyperkernen am PANDA-Experiment — SEBASTIAN BLESER¹, FELICE IAZZI², IVAN KOJOUHAROV³, JOSEF POCHODZALLA¹, ALICIA SANCHEZ LORENTE⁴ und ●MARCELL STEINEN¹ für die PANDA-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, JGU Mainz — ²Politecnico di Torino and INFN, Sez. di Torino, Italien — ³GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt — ⁴Helmholtz-Institut Mainz

Einer der Schwerpunkte des PANDA-Experiments wird die γ -Spektroskopie von Doppel- Λ -Hyperkernen sein. Dazu ist eine Modifikation des Standard-PANDA-Detektors nötig. Diese besteht aus einem speziellen internen Kohlenstofftarget, einem aktiven sekundären Target, aufgebaut aus alternierenden Schichten aus Siliziumstreifendetektoren und Absorbermaterialien, und einem Array aus hochauflösenden Germaniumdetektoren. Diese Komponenten müssen im starken Magnetfeld und im hohen Teilchenfluss innerhalb des PANDA-Detektors betrieben werden können.

Dieser Beitrag zeigt den aktuellen Entwicklungsstand der Komponenten des PANDA-Hyperkern-Experiments.

Dieses Projekt wird unterstützt durch das BMBF (Vörderprogramm: 06MZ9182) und EU HadronPhysics2 (SPHERE).

HK 53.32 Do 14:00 P Foyer

Design of a Condensed Krypton Source (CKrS) at the cryopumping section of KATRIN — STEPHAN BAUER, RICHARD BOTTESCH, ●BENJAMIN GREES, DANIEL SPITZER, and C. WEINHEIMER for the KATRIN-Collaboration — Institut für Kernphysik, Universität Münster

The KARlsruhe TRItium Neutrino experiment will measure the endpoint of the tritium- β -spectrum by means of an electrostatic retarding spectrometer (MAC-E-Filter), which will allow determination of the mass of the $\bar{\nu}_e$ with 200meV/c² sensitivity (90% C.L.). To achieve this, it is necessary to monitor the retarding voltage of the spectrometer with 3ppm precision, which is realized using a combination of a high voltage divider and a monoenergetic source of conversion electrons (^{83m}Kr). For this purpose, a condensed Krypton source (CKrS) will be installed at the Cryogenic Pumping Section (CPS) of the KATRIN experiment. The CKrS will be mounted on an UHV manipulator to be able to scan the whole flux tube of KATRIN. To control the thickness of the condensed gas in the source, a specialized ellipsometry setup with analyser and detector in the vacuum has been developed. Another upgrade to the CKrS is the installation of an ablation laser, to remove residual gas contaminations from the substrate. This project is funded by the BMBF under contract number 05A11PM2.

HK 53.33 Do 14:00 P Foyer

Methoden zur geometrischen Charakterisierung eines großflächigen Szintillationsfaser-Detektors — MAIK BIROTH, ANSELME ESSER und PEPE GÜLKER — Institut für Kernphysik, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

Am Mainzer Mikrotron MAMI wird im Elektronenarm des KAOS-Spektrometers ein großflächiger Szintillationsfaser-Detektor betrieben. Die bei einem Faserdetektor mit 9216 Fasern pro Ebene herstellungsbedingten Schwankungen in geometrischen Größen, wie die genaue Position der verschiedenen Fasern eines Kanals, der relative Versatz der Faserbündel untereinander und die Ausrichtung der Photomultiplier in 3 Freiheitsgeraden, sollen quantifiziert und in Korrekturen eingebracht werden. Hierzu wurden verschiedene Methoden entwickelt: In einem Kalibrierungsaufbau werden mittels einer ^{90}Sr -Quelle automatisiert die absoluten Positionen der einzelnen Fasern trianguliert. Unter Zuhilfenahme einer kalibrierten Kamera sowie Techniken aus der Bildverarbeitung (Harris-Detektor, Hough-Transformation) können optisch der Versatz einzelner Faserbündel, sowie die Scherung einer ganzen Ebene vermessen und korrigiert werden.

Dieses Poster stellt die entwickelten Methoden und Messungen, deren Analyse, sowie die Berechnungen von Korrekturfaktoren vor.

Gefördert durch EU HadronPhysics2 (SPHERE)

HK 53.34 Do 14:00 P Foyer

Implementation of a Forward Tracking System for PANDA* — MARTIN JOHANNES GALUSKA¹, RADOSŁAW KARABOWICZ², WOLFGANG KÜHN¹, JENS SÖREN LANGE¹, and BJÖRN SPRUCK¹ for the PANDA-Collaboration — ¹II. Physik. Inst., JLU Gießen — ²GSI

The PANDA experiment at the future FAIR facility at GSI Darmstadt is planned to start operation in 2017 utilizing antiproton beams with beam momentum resolutions of $\Delta p/p \leq 2 \cdot 10^{-5}$. In particular, PANDA is well fit to perform resonance scans of exclusively produced charmonium(-like) states and thus provide absolute measurements of resonance widths.

In this poster we will report on the current status of the implementation of a forward tracking system for the PANDA detector. The forward tracking is of particular importance as PANDA is a fixed target experiment, and thus in charmonium production a large fraction of final state particles will be boosted toward forward angles. The key challenges for the implementation of a forward track finder and track fitter arise from a complicated magnetic field map as PANDA is comprised of a barrel part with a solenoid field of $B_z = 2$ T and a forward detector part with a dipole field of $B \cdot L = 2$ Tm. The interference of the magnetic fields has to be taken into account. Furthermore, the forward tracking requires a matching of hits from numerous subdetectors (e.g. axial and stereo straw tubes, straw tube planes perpendicular to the beam axis, GEM tracker, etc.) with high accuracy.

* This work was supported in part by BMBF (06G19107I) and the LOEWE-Zentrum HICforFAIR.

HK 53.35 Do 14:00 P Foyer

Vienna Progress Report on the New Facility PERC — GERTRUD KONRAD for the PERC-Collaboration — Atominstutit, TU Wien, Austria

Measurements of neutron decay observables address important open questions of particle physics and are generally complementary to direct searches for new physics beyond the Standard Model (SM) in high-energy physics. Main emphasis lies on the search for evidence of possible extensions to the SM and searches for new symmetry concepts.

PERC will perform high-precision measurements of neutron decay correlations at the beam facility MEPHISTO of the FRM-II in Garching. We will present

a) a novel spatial magnetic neutron spin resonator, MONOPOL. High-precision measurements with PERC require a perfect knowledge and control of the key parameters of the neutron beam, i.e., wavelength distribution, degree of polarization, and time structure.

b) a superconducting magnet system. PERC is designed as a source of neutron decay products. The charged decay products are collected by a strong magnetic field directly from inside a neutron guide.

c) a system for particle spectroscopy. Depending on the decay parameters studied, the analysis of the decay products must be performed with different and specialized detectors.

HK 53.36 Do 14:00 P Foyer

Development of a routing/switching mechanism for a Compute Node system — SÖREN FLEISCHER¹, WOLFGANG KÜHN¹, JENS SÖREN LANGE¹, THOMAS GESSLER¹, DAVID MÜNCHOW¹, and

HAO XU^{1,2} — ¹II. Physikalisches Institut, Uni Giessen — ²IHEP, China

Our group is currently developing an ATCA based system of compute nodes (CN), which is proposed for data readout and online data processing at PANDA and the BELLE-2 PXD. Each CN is equipped with 4 Virtex-5 FPGAs running algorithm IP cores. In order for these cores to communicate with each other over RocketIO and/or serial link, a routing and switching mechanism is to be developed. The system should automatically recognize the map of the network as well as changes to it and build/update the routing information accordingly.

Management of the routing information will be done using a computer connected to the ATCA shelf managers over ethernet to retrieve information about which algorithm IP cores are present in which location, and to update the switch IP cores' routing/forwarding tables.

HK 53.37 Do 14:00 P Foyer

Eigenschaften von $^{238}\text{UF}_6$ als Detektorgas in einer Ionisationskammer — MARTIN FREUDENBERGER¹, CHRISTIAN ECKARDT¹, JOACHIM ENDERS¹, ALF GÖÖK¹, JÖRG HEHNER², PETER VON NEUMANN-COSEL¹, ANDREAS OBERSTEDT^{3,4}, STEPHAN OBERSTEDT⁵ und HAIK SIMON² — ¹Institut für Kernphysik, TU Darmstadt — ²GSI-Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt — ³Akademien für Naturvetenskap och Teknik, Örebro Universitet, Schweden — ⁴Fundamental Fysik, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg, Schweden — ⁵EC-JRC IRMM, Geel, Belgien

Die experimentelle Untersuchung von Photonen-induzierter Kernspaltung an verschiedenen Uran-Isotopen bietet eine Fülle an Informationen, die für eine mikroskopische Beschreibung des Spaltprozesses in Aktiniden-Kernen von Bedeutung sind. Einige dieser Informationen, wie die Energieabhängigkeit der Spaltmoden, die Massen- und Winkelverteilung der Spaltfragmente oder die Untersuchung paritätsverletzender Effekte, sind derzeit Gegenstand aktueller Forschung. Um die Targetmasse möglichst hoch und den Energieverlust der Fragmente im Target möglichst gering zu halten, wurde ein aktives Gas-Target entwickelt. Dazu wurde zunächst das Verhalten von UF_6 als mögliche Zählgaskomponente sowohl qualitativ als auch quantitativ untersucht.

Diese Arbeit wurde in Teilen unterstützt durch den SFB 634 der DFG, den Kooperationsvertrag zwischen der TU Darmstadt und der GSI sowie das LOEWE-Zentrum HIC for FAIR des Landes Hessen.

HK 53.38 Do 14:00 P Foyer

Design of a pulsed angular selective electron gun for the KATRIN main spectrometer — DANIEL WINZEN, VOLKER HANNEN, HANS-WERNER ORTJOHANN, MICHAEL ZACHER, and CHRISTIAN WEINHEIMER for the KATRIN-Collaboration — Institut für Kernphysik, Westfälische Wilhelms-Universität, Münster

The KATRIN (KARlsruhe TRITium Neutrino mass) experiment will study the tritium β -spectrum near the endpoint of 18.6 keV, aiming to measure the mass of the electron antineutrino. Using an electrostatic retarding spectrometer (MAC-E-Filter), the projected sensitivity for m_{ν_e} is 200 meV/c² at 90% C.L..

In order to map out the electric and magnetic fields in the main spectrometer, an angular selective electron gun is currently being developed. The e-gun uses an UV-Laser to produce electrons via the photoelectric effect from a copper substrate which are then accelerated electrostatically. It features a small energy spread of approx. 0.1 eV, a sharp emission angle and will be able to cover the whole magnetic flux tube of KATRIN. Using a pulsed laser it is also possible to investigate the time of flight (TOF) of electrons through the spectrometer, offering enhanced sensitivity to spectrometer properties far away from the analysing plane. By comparing information from transmission function measurements and TOF data with Monte Carlo simulations of the setup, one will be able to achieve a detailed understanding of the spectrometer properties.

This project is funded by the BMBF under contract number 05A11PM2.

HK 53.39 Do 14:00 P Foyer

Investigation of surface homogeneity of mirrors for the CBM-RICH detector and low-mass di-electron feasibility studies* — ELENA LEBEDEVA for the CBM-RICH-Collaboration — GSI, Darmstadt, Germany

The Compressed Baryonic Matter (CBM) experiment at the future FAIR facility will study compressed nuclear matter at moderate temperature and high net-baryon density. The created matter will among other things be studied via the di-lepton decay channels of rare probes

such as low-mass vector mesons. The vector mesons are an ideal tool to study the properties of the medium as they are penetrating probes not interacting with the medium. A clean and efficient identification of lepton pairs is therefore indispensable. The CMB RICH detector is the central di-electron identification detector. It will be operated with CO₂ radiator gas, MAPMTs as photodetector and spherical glass mirrors as focussing element. A high quality of the mirrors in terms of reflectivity and surface homogeneity is required. In this contribution D0 measurements to quantify the surface homogeneity will be presented. Furthermore, implementing realistic detector responses, the feasibility of low-mass di-electron measurements will be shown.

*supported by the LOEWE center HIC for FAIR

HK 53.40 Do 14:00 P Foyer

Scintillating screens for high current ion beam diagnostics

— ●EIKO GÜTLICH¹ and OLIVER KESTER^{1,2} — ¹Goethe Universität Frankfurt am Main, Deutschland — ²GSI, Darmstadt, Deutschland

Scintillating screens are commonly used at accelerator facilities, however their imaging qualities are not well understood, especially for high current ion beam operation. Several types of radiation-hard inorganic-materials were investigated for various ion species and energies of 4.8 and 11.4 MeV/u. Ceramic Al₂O₃ showed the best results compared to other ceramics like ZrO₂ : Y or quartz glass Herasil 102. A model for the response to an ion beam has been developed. It is based on the radial dose distribution of the ions, estimations concerning the behavior in the overlapping regions and a maximal energy dose which can be converted inside the material, as proposed by Michaelian et al. This model was applied to Al₂O₃, can describe the observed saturation effect and is able to reconstruct saturated images. Detailed spectroscopic investigations were performed, to determine the influence of the ion beam intensity on the luminescence spectra emitted by the materials. Further more, the imaging properties of Al₂O₃ was investigated for different emission wavelenght. The F⁺-emission (340 nm) of the Al₂O₃ is more stable over time compared to the F⁰-emission (420 nm).