

## T 10: Spurkammern 1

Zeit: Montag 11:00–12:15

Raum: P12

T 10.1 Mo 11:00 P12

**Lokale Spurfundung in der zentralen Driftkammer des Belle-II-Detektors** — ●OLIVER FROST und CLAUS KLEINWORT — Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)

Mit dem geplanten Belle-II-Experiment strebt das japanische Zentrum für Hochenergiephysik KEK die Untersuchung seltener Zerfälle unter anderem im Bereich der B-Physik mit bisher unerreichter Präzision an. Um eine belastbare Basis für die exakten physikalischen Analysen auf höherer Ebene bereitzustellen ist ein leistungsfähiger Algorithmus zur Spurrekonstruktion von zentraler Bedeutung für das Experiment. Am DESY wird dazu eine Verallgemeinerung des zellulären Automaten zur lokalen Mustererkennung innerhalb der zentralen Driftkammer des Belle-II-Detektors entwickelt, deren Design und Wirkungsweise in diesem Vortrag vorgestellt wird. Von Anfang an wird dabei die detaillierte Evaluation der Rekonstruktion ein Hauptaspekt der Entwicklung sein, um Stärken gegenüber dem Vorgängerexperiment zu belegen sowie die statistische Genauigkeit des Algorithmus für darauf aufbauende Ergebnisse zu garantieren.

T 10.2 Mo 11:15 P12

**Simulationsstudien zur Performance eines Detektors aus szintillierenden Fasern für LHCb** — ●MORITZ DEMMER — Experimentelle Physik 5, TU Dortmund

Für ein Upgrade der Tracking-Stationen des LHCb-Detektors wird erwogen, den aktuell auf Driftröhren basierenden Outer Tracker durch einen Detektor aus szintillierenden Fasern mit Silizium-Photomultiplier-Auslese zu ersetzen. Um ein Urteil über die Eignung eines solchen Detektorsystems treffen zu können, müssen vorab verschiedene Performance-Simulationen durchgeführt werden. Der Vortrag zeigt zum einen Studien zur Occupancy in den Silizium-Photomultipliern und zum anderen zur Occupancy im zentralen Bereich des Trackers um eine Aussage über die Effizienz verschieden geformter Aussparungen im Tracker um die Strahlröhre herum machen zu können.

T 10.3 Mo 11:30 P12

**Studien zu Feldverzerrungen und Gaseigenschaften in InGrid-basierten Röntgendetektoren** — ●JONATHAN OTTNAD, KLAUS DESCH, JOCHEN KAMINSKI, CHRISTOPH KRIEGER und MICHAEL LUPBERGER — Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nußallee 12, D-53115 Bonn

Im Hinblick auf den Einsatz eines gasgefüllten Röntgendetektors mit pixelierter Auslese beim CAST-Experiment (CERN Axion Solar Telescope) ist es erforderlich, die Eigenschaften von gasgefüllten Detektoren zu untersuchen und zu optimieren, so dass bei geringen erwarteten Raten niederenergetischer Ereignisse ein Maximum an Effizienz erreicht wird.

Nach der Röntgenkonversion im Gas werden die Primärelektronen von einem Timepix ASIC in Kombination mit einem InGrid registriert. Beim InGrid handelt es sich um eine Micromegas, die in einem

photolithographischen Verfahren auf einen Pixelchip aufgebracht wird, so dass die Löcher der Gitterstruktur nahezu perfekt an den Pixeln ausgerichtet sind. Diese Kombination von hoher Granularität und integrierter Gasverstärkung erlaubt eine ausgezeichnete Ortsauflösung und den Nachweis einzelner Elektronen.

Es wurden die Auswirkungen eines inhomogenen Driftfeldes auf die Geometrie driftender Elektronenwolken untersucht und eine Optimierung des Driftfeldes vorgenommen. Desweiteren wird in diesem Vortrag die Abhängigkeit der Energieauflösung vom Fano-Faktor und der Stärke des Penning-Effekts in verschiedenen Gasgemischen behandelt.

T 10.4 Mo 11:45 P12

**Untersuchung des induzierten Ionen-Signales bei Gasverstärkung von Elektronen mit Hilfe eines InGrid** — ●ALEXANDER DEISTING, KLAUS DESCH, JOCHEN KAMINSKI, CHRISTOPH KRIEGER und MICHAEL LUPBERGER — Physikalisches Institut - Uni Bonn, Nussalle 12, 53115 Bonn, Deutschland

Das CERN Axion Solar Telescope (CAST) sucht nach Axionen, die in einem Magnetfeld in Photonen konvertieren können. Um diese nachzuweisen, benötigt man einen Detektor, der Photonen mit geringer Energie und in geringen Raten messen und von Untergrund-Ereignissen unterscheiden kann.

Deshalb wurde ein gasgefüllter Röntgendetektor in Bonn entwickelt. Die von den Photonen im Detektor erzeugten Elektronen werden von einem mikrostrukturierten Gasdetektor verstärkt und nachgewiesen. Die entsprechende Auslese besteht aus einem Timepix ASIC auf den eine micromegasähnliche Gasverstärkungsstruktur (InGrid) aufgebracht wurde. Diese besteht aus einem Gitter, dessen Löcher nahezu perfekt an den Pixeln des Chips ausgerichtet sind, so dass die Ladungswolke eines Primärelektrons von einem Pixel detektiert wird.

Dieses System wurde um eine Auslese des auf dem Grid induzierten Signals ergänzt. Die Digitalisierung dieses ausgekoppelten Signals, sowie dessen Synchronisierung mit der Chipauslese, werden in diesem Vortrag behandelt. Weiterhin wird der mögliche Nutzen einer solchen gemeinsamen Auslese von Grid und Chip für die Untergrundunterdrückung und Energieauflösung des Detektors vor dem Hintergrund eines Einsatzes bei CAST präsentiert.

T 10.5 Mo 12:00 P12

**Messung des ersten Townsendkoeffizienten** — LUKAS KOCH, STEFAN ROTH, ACHIM STAHL und ●JOCHEN STEINMANN — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Um die Gasverstärkung zu berechnen, die Elektronen in Driftkammern erfahren, ist die Kenntnis des Townsendkoeffizienten notwendig. In diesem Vortrag wird eine Möglichkeit aufgezeigt, den Townsendkoeffizienten von Elektronen in verschiedenen Gasen zu messen. Zur Messung wird eine einfache Drahtkammer verwendet, da sich dabei das elektrische Feld analytisch bestimmen lässt. Die mit diesem einfachen Versuchsaufbau erzielten Ergebnisse sind mit Simulationen kompatibel.