

schen Erwartungen. Außerdem diskutieren wir mögliche Schritte zur Verbesserung der Ortsauflösung sowie die erwarteten Grenzen der verwendeten Technologie.

T 69.5 Do 17:45 HG ÜR 2

**Entwicklung einer Qualitätskontrolle für szintillierende Fasern** — •FLORIAN KRUSE und MIRCO DECKENHOFF — TU Dortmund

Detektorsysteme aus szintillierenden Fasern sind ein möglicher Kandidat für ein Tracker-Upgrade des LHCb-Detektors. Für den zuverlässigen Einsatz eines solchen Detektorsystems ist es unabdingbar, die Qualität der Fasern zu überprüfen, bevor diese zum Detektorbau verwendet werden können.

Um diese Qualitätskontrolle durchzuführen, wurde ein Messaufbau entwickelt, welcher automatisierte Tests der Fasern ermöglicht. Die Untersuchung diverser, für die Verwendung im Detektor relevanter Eigenschaften der szintillierenden Fasern (z.B. Abschwächungslängen) ist Gegenstand der Messungen. Hierbei stellen die Anforderungen an den Messaufbau, vor allem unter dem Gesichtspunkt einer beschädigungsfreien Untersuchung von mehreren Kilometern Fasern, eine Herausforderung dar.

T 69.6 Do 18:00 HG ÜR 2

**Belastungstests an szintillierenden Fasern im Hinblick auf ein mögliches Tracker-Upgrade am LHCb-Experiment** — •STEFAN SWIENTEK und ROBERT EKKELHOF — TU Dortmund

Detektorsysteme aus szintillierenden Fasern als mögliches LHCb-Tracker-Upgrade müssen bestimmten Belastungen standhalten. Die verwendeten Fasern sind sowohl beim Bau der Detektormodule als auch in ihrem Betrieb qualitätsmindernden Einflüssen ausgesetzt.

Grenzen maximaler mechanischer Belastung müssen festgelegt werden, damit die Faser bei der Qualitätskontrolle sowie beim Bau der Module nicht beschädigt wird. Dazu werden Messungen durchgeführt, die die Beschädigung szintillierender Fasern aufgrund unterschiedlicher mechanischer Beanspruchung quantifizieren.

Die fertigen Module werden im Betrieb hohen Strahlenbelastungen ausgesetzt. Etwaige Alterungserscheinungen müssen vorher untersucht werden.

Der Vortrag zeigt die ersten Ergebnisse der laufenden Untersuchungen.

T 69.7 Do 18:15 HG ÜR 2

**CO<sub>2</sub>-Kühlung für den CMS-Spurdetektor am SLHC** — •JENNIFER MERZ, LUTZ FELD, RÜDIGER JUSSEN, WACŁAW KARPINSKI, KATJA KLEIN, JAN SAMMET und MICHAEL WŁOCHAL — RWTH Aachen, 1. Physikalisches Institut B

Für den Super-Large Hadron Collider (SLHC), ein Luminositätsupgrade des LHC, muss ein neuer CMS-Spurdetektor gebaut werden.

Eine effektive und materialsparende Möglichkeit zur Kühlung des Spurdetektors stellt ein evaporatives CO<sub>2</sub>-System dar. Dieses führt zu einer Reduktion des Material-Budgets, da die Dichte von CO<sub>2</sub> gering ist und die benötigten Rohre einen kleinen Durchmesser haben. Kohlendioxid als Kühlmittel könnte tiefe Betriebstemperaturen ermöglichen (ca. -45°C), was die Lebensdauer und Funktionstüchtigkeit der bestrahlten Silizium-Sensoren verbessert. Durch die hohe latente Wärme von CO<sub>2</sub> können weiterhin große Wärmeeinträge mit einer geringen Menge Kühlfüssigkeit abgeführt werden.

In Aachen wird zurzeit ein Versuchsstand in Betrieb genommen, mit dessen Hilfe einige grundsätzliche Parameter eines CO<sub>2</sub>-Systems ermittelt werden. Dazu gehören unter anderem die tiefst mögliche Betrieb-

stemperatur sowie Druck- und Temperatur-Verteilungen während des Betriebs. Weiterhin erfolgen Untersuchungen zu verschiedenen Rohrführungen und Kühlkontakten zwischen dem Kühlrohr und den wärmeerzeugenden Bauteilen.

Der Vortrag stellt das System aus Aachen vor und zeigt erste Messungen und Ergebnisse.

T 69.8 Do 18:30 HG ÜR 2

**Sensornetz zur Überwachung des Magnetfeldes am KATRIN Hauptspektrometer** — •JAN HERGENHAN für die KATRIN-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Experimentelle Kernphysik (IEKP)

Das Karlsruhe TRItium Neutrino Experiment untersucht spektroskopisch den Betazerfall des Tritiums im Bereich des Endpunkts bei 18,6keV. Ziel ist die modellunabhängige Bestimmung der Masse des Elektron(anti)neutrinos mit einer Sensitivität von 0,2eV (90% CL).

Ein Grund für die hohe Sensitivität ist das MAC-E-Filter-Prinzip: Innerhalb des Hauptspektrometers fällt das Magnetfeld um den Faktor 20.000 auf ca. 0,3mT in der Analysierebene ab. Durch den Feldgradienten wird die Transversalenergie der Elektronen in Longitudinalenergie umgewandelt. Somit wird eine Energieauflösung von 0,93eV erreicht. In der Analysierebene liegt das elektrische Retartierungspotential an, welches die Energie der Elektronen als Hochpassfilter analysiert.

Eine weitere Aufgabe des Magnetfeldes ist die Abschirmung gegen Sekundärelektronen. Diese können in den magnetischen Flussschlauch eindringen und auf den Detektor gelangen, falls das Magnetfeld im Hauptspektrometer Abweichungen von der Axialsymmetrie aufweist. Um diese Abweichungen messen und den Untergrund durch Sekundärelektronen simulieren zu können, wird um das Hauptspektrometer ein Magnetsensorsystem aufgebaut.

In diesem Vortrag soll der Aufbau und die Funktionsweise dieses Magnetsensorsystems erläutert werden. Gefördert vom BMBF unter Kennzeichen 05A08VK2 und der DFG (SFB TR27 TP A1)

T 69.9 Do 18:45 HG ÜR 2

**Entwicklung und Optimierung einer UV-Laser-gestützten Elektronenkanone für KATRIN** — •STEFAN GROH für die KATRIN-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Experimentelle Kernphysik (IEKP)

Ziel des Karlsruher TRItium Neutrino Experiment ist es durch eine Endpunktsuntersuchung des Tritium-Beta-Zerfalls die Masse des Elektronantineutrinos mit einer Sensitivität von 0,2 eV (90% CL) zu bestimmen.

Zu dieser Sensitivität trägt auch die Verwendung eines MAC-E-Filters (Magnetic Adiabatic Collimation followed by Electrostatic Filter) bei, an dessen elektrischen und magnetischen Felder sehr große Anforderungen gestellt werden.

Für die experimentelle Bestimmung der Antwortfunktion des MAC-E-Filters wird ein quasi-monoenergetischer Elektronen-Emitter benötigt, durch den Teilchen mit wohldefiniertem Winkel und Energie in das Spektrometer eingeschossen werden können. Prinzipiell stellen Elektronenquellen mit Emission aufgrund des photo-elektrische Effekts hierfür eine geeignete Methode dar. Um Energieunschärfen durch die Bandbreite des einfallenden UV-Lichts zu minimieren, wird der Einsatz eines He-Ag Laser ( $\lambda = 224nm$ ) geprüft.

In diesem Vortrag werden Einsatzmöglichkeiten eines He-Ag Lasers für Kalibrationsmessungen und Untergrunduntersuchungen bei KATRIN vorgestellt.

Gefördert durch das BMBF unter Kennzeichen 05A08VK2 und die DFG unter Kennzeichen SFB TR 27 TPA1.

## T 70: Detektorsysteme IV

Zeit: Freitag 14:00–16:05

Raum: HG ÜR 2

### Gruppenbericht

T 70.1 Fr 14:00 HG ÜR 2

**First results from CMS Fast Beam Condition Monitor BCM1F** — ELENA CASTRO<sup>1</sup>, WOLFGANG LANGE<sup>1</sup>, WOLFGANG LOHMANN<sup>1</sup>, and •ROBERVAL WALSH<sup>2</sup> — <sup>1</sup>DESY, Zeuthen, Germany — <sup>2</sup>DESY, Hamburg, Germany

In CMS a series of beam condition monitors were installed and are in operation for measuring radiation doses and preventing possible damages to the detector in case of beam losses. The Fast Beam Condition Monitor, BCM1F, consists of two modules, with 4 sCVD diamond

sensors each, located 1.8 m away from the IP, on both sides of the IP, and was designed to give a fast response measuring beam-halo and collision products bunch-by-bunch. Early in November 2009 the LHC restarted running with beams and BCM1F recorded data from beam halo and collisions. In this talk we will present a brief introduction to the BCM1F system and the first results on the halo measurements using data from 2009.

T 70.2 Fr 14:20 HG ÜR 2

**Charakterisierung der schnellen Strahlhalo-Detektoren bei**