

## T 61: Detektorsysteme I

Zeit: Montag 16:45–19:05

Raum: KGI-HS 1019

T 61.1 Mo 16:45 KGI-HS 1019

**Die Finite State Machine für den ATLAS-Pixeldetektor** — ●KERSTIN LANTZSCH<sup>1</sup>, BENIAMINO DI GIROLAMO<sup>2</sup>, SUSANNE KERSTEN<sup>1</sup>, PETER MÄTTIG<sup>1</sup> und JOACHIM SCHULTES<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Universität Wuppertal — <sup>2</sup>CERN

Der Pixeldetektor ist der innerste Spurdetektor des ATLAS-Detektors. Trotz seiner geringen Größe liefert er einen Großteil aller ATLAS-Auslesekanäle. Das Detektorkontrollsystem besteht aus einem sehr komplexen System von Versorgungs- und Überwachungshardware, sowie der Kontrollsoftware. Um eine effektive Kontrolle aller Parameter zu gewährleisten, wird eine klar strukturierte Übersicht über alle Komponenten benötigt. Ihr Zustand muß bestimmt und zu einem Gesamtzustand zusammengefaßt werden. Der Zustandswechsel des Pixeldetektors oder einzelner Teile muß einfach durchführbar sein, nicht nur für die Subdetektorexperten, sondern auch für die Shifter, die den Detektor bedienen werden. Hierfür wird eine Zustandsmaschine eingesetzt. Die Pixel-Zustandsmaschine muß einerseits in die ATLAS-Zustandsmaschine integriert werden, und deshalb die Konventionen erfüllen, die für einen gemeinsamen Betrieb aller Subdetektoren notwendig sind, andererseits muß sie auf die Besonderheiten des Pixeldetektors zugeschnitten sein. Im Vortrag wird über die Zustandsmaschine für den ATLAS-Pixeldetektor berichtet.

T 61.2 Mo 17:00 KGI-HS 1019

**Das Interlock System des ATLAS Pixel Detektors** — ●THORSTEN VOSS, JENNIFER BOEK, SUSANNE KERSTEN, PETER KIND und PETER MÄTTIG — Bergische Universität Wuppertal

Der innerste Detektor des ATLAS Experiments am LHC (Large Hadron Collider) ist der ATLAS Pixel Detektor. Sowohl der Detektor als auch andere temperaturempfindliche Geräte müssen zuverlässig vor Überhitzung geschützt werden. Ebenso sind für den Betrieb der optischen, laserbasierten Datenübertragung Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Zu diesen Zwecken wurde das Interlocksystem entwickelt. Dieses rein Hardware basierende System mit über 3000 Eingangskanälen bietet zusätzlich die Möglichkeit mit dem PC überwacht und getestet werden zu können. Um die Funktionalität dieses komplexen Systems in regelmäßigen Abständen überprüfen zu können, wird ein auf PVSS basierendes Testprogramm vorgestellt. Im weiteren wird eine Zustandsmaschine erläutert, die den Status des Interlocksystems anschaulich darstellt, damit auftretende Interlocksignale schnell behoben werden können.

T 61.3 Mo 17:15 KGI-HS 1019

**Detektorkontrolle für einen zukünftigen ATLAS-Pixeldetektor** — ●JENNIFER BOEK, TOBIAS FLICK, SUSANNE KERSTEN, PETER KIND, PETER MÄTTIG und CHRISTIAN ZEITNITZ — Bergische Universität Wuppertal

Der innerste Detektor des ATLAS-Experiments am Large Hadron Collider ist der Pixeldetektor. Aufgrund der extrem hohen Strahlenbelastung wird es in den nächsten Jahren erforderlich sein, den Pixeldetektor teilweise oder auch komplett zu ersetzen. Dabei soll erstmalig eine serielle Stromversorgung eingesetzt werden, welche auch für das Kontrollsystem ein neues Konzept erfordert. Neben diesem werden erste Messungen an einem Testsystem vorgestellt, auf dessen Grundlage die neuen Überwachungseinheiten für den Pixeldetektor entwickelt werden. Zusätzlich werden anhand eines Messaufbaus in Wuppertal erste Schritte zu einer möglichen Implementation der Überwachungseinheit in den Pixeldetektor erläutert.

T 61.4 Mo 17:30 KGI-HS 1019

**Bau und Test des ALFA Luminositätsdetektors für ATLAS** — ●SASCHA HOFFMANN, MICHAEL DÜREN, ANATOLI ASTVATSATOUROV und HASKO STENZEL — II.Physikalisches Institut, Justus-Liebig-Universität Giessen, Heinrich-Buff-Ring 16, D-35392 Giessen

Der ALFA Detektor wird im Vorwärtsbereich des ATLAS Experimentes 240m vom Wechselwirkungspunkt in einem Roman Pot System installiert. Durch Messung von elastischer pp-Streuung im Coulomb-Bereich soll die absolute Luminosität für ATLAS kalibriert werden. Wir berichten über die Prototyp-Entwicklung, stellen Teststrahl-Ergebnisse vor und geben einen Ausblick auf die Serienproduktion des Detektors.

T 61.5 Mo 17:45 KGI-HS 1019

**Luminositätsmessung bei ALFA** — ●DENNIS PETSCHULL — Universität Hamburg

Für die Analyse der Daten des ATLAS-Detektors bedarf es einer genauen Kenntnis der absoluten Luminosität. Zur Messung der Luminosität werden in einer Entfernung von 240m vom ATLAS-Detektor Sensoren in mm-Abstand vom LHC-Beam aufgestellt (ALFA Projekt). Diese messen mit Hilfe von szintillierenden Fasern die elastische Proton-Proton Streuung bei sehr kleinen Winkeln. Eine hochpräzise Metrologie der Fasern ist notwendig, um die absolute Luminosität im ATLAS-Detektors auf wenige Prozent genau zu bestimmen.

In diesem Vortrag wird das ALFA Projekt mit seinen Detektoren vorgestellt, wobei der Schwerpunkt auf der Präzisionsvermessung der Fasern liegt.

T 61.6 Mo 18:00 KGI-HS 1019

**The HERMES Recoil Detector** — ●WEILIN YU — II. Physikalisches Institut, JLU Gießen, Heinrich-Buff-Ring 16, 35392 Gießen

The HERMES Collaboration at HERA constructed and installed a new Recoil Detector to upgrade the existed spectrometer. This detector is designed to measure recoil protons in hard exclusive processes which provide access to the orbital angular momentum of quarks. The Recoil Detector consists of a silicon detector surrounding the target cell inside the beam vacuum, a scintillating fiber tracker and a photon detector. All three detectors are located inside a solenoidal magnet which provides a 1 T longitudinal magnetic field. The Recoil Detector was installed in January 2006 and data taking lasted until the end of HERA operation in June 2007. Results on the detector performance will be presented here.

T 61.7 Mo 18:20 KGI-HS 1019

**A High-Resolution Scintillating Fiber Tracker** — ●GREGORIO ROPER YEARWOOD — I. Physikalisches Institut B, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, Aachen, Deutschland

We present a new modular scintillating fiber tracker with silicon photomultiplier array readout. Each tracker module consists of 5 layers of 250 micron thick, multi-clad scintillating fibers of type BCF-20 on each side of a carbon fiber / rohacell foam support structure. The expected spatial resolution for this design is better than 60 microns. The tracker is insensitive to magnetic fields and can be operated in a wide temperature range from -40 degrees Celsius to room temperature. The design has been optimized for a ballone-borne spectrometer (PEBS) to measure the cosmic ray electron- and positron flux up to over 100 GeV. A tracker module of 5 by 32 fibers has been subjected to a beam test at the CERN PS accelerator facility. The complete tracker has been fully simulated in a GEANT4 based Monte-Carlo.

T 61.8 Mo 18:35 KGI-HS 1019

**Detektorsysteme zum Nachweis niederenergetischer Elektronen für das KATRIN Experiment** — ●PASCAL RENSCHLER für die KATRIN-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe

Das Karlsruhe Tritium Neutrinoexperiment (KATRIN) zur Bestimmung der Neutrinomasse aus der Kinematik des Tritiumzerfalls mit einer Sensitivität von  $m_\nu < 0,2 \text{ eV}/c^2$  basiert auf einer fensterlosen gasförmigen Tritiumquelle und einem hochauflösenden System zweier elektrostatischer Retardierungsspektrometer (MAC-E-Filter). Die Quellaktivität von  $10^{11}$  Bq soll mit einem Monitor-Detektor überwacht werden. Dieser muss das integrale Spektrum permanent mit hoher Präzision messen und soll unter Ultrahochvakuumbedingungen ( $10^{-11}$  mbar) operieren. Das DEPFET-Makropixel Detektorelement wird derzeit getestet. Die höchstenergetischen Elektronen, die durch die beiden Spektrometer gelangen, sollen mit einem großflächigen, ortsauflösenden, monolithischen Hauptdetektor mit hoher Energieauflösung und niedrigem intrinsischen Untergrund analysiert werden. Als vereinfachter Prototyp wird eine 64-fach segmentierte PIN-Diode bei der Inbetriebnahme der Retardierungsspektrometer eingesetzt und wurde hinsichtlich Energieauflösung und Untergrund untersucht. Der Vortrag stellt die spezifischen Anforderungen an die beiden Detektorsysteme sowie die Konzepte zu deren Umsetzung vor und zeigt Ergebnisse aus der Prototypenentwicklung. Teilweise gefördert vom BMBF unter den Förderkennzeichen 05CK5VKA/5, 05CK5REA/0, 05CK5PMA/0 und 05CK5UMA/3 und dem Sonderforschungsbereich

Transregio 27 "Neutrinos and Beyond".

T 61.9 Mo 18:50 KGI-HS 1019

**Improvement of the CRESST Phonon/Light Detectors** —

•MICHAEL KIEFER, IRINA BAVYKINA, ANTONIO BENTO, DIETER HAUFF, PATRICK HUFF, RAFAEL LANG, WOLFGANG MAI, EMILJA PANTIC, FEDERICA PETRICCA, FRANZ PRÖBST, KAROLINE SCHÄFFNER, JENS SCHMALER, WOLFGANG SEIDEL, HANS SEITZ, and LEO STODOLSKY — Max-Planck-Institut für Physik, München, Deutschland

The goal of the CRESST-Collaboration is to directly detect WIMPs by

nuclear recoils in a low-temperature-calorimeter. The origin of detector events can be discriminated by comparing the phonon- and light signals generated in a scintillating  $\text{CaWO}_4$  crystal. During production of the phonon sensor, the scintillation properties of the crystal are being degraded. In order to circumvent this, there are investigations whether it is feasible to produce the phonon sensor separate from the scintillator crystal and then glue the two parts together. A proof-of-principle experiment with a promising outcome performed in 2007 has led to a set of prototype detectors which are to be included in the 2008 run.