

## 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 CMS mit den ersten Daten** — RINGO SEBASTIAN SCHMIDT<sup>1,2</sup> und ALAN JAMES BELL<sup>3,4</sup> — <sup>1</sup>DESY Zeuthen, CMS-Gruppe — <sup>2</sup>BTU Cottbus, Fakultät I — <sup>3</sup>CERN, Genf, BRM-Gruppe — <sup>4</sup>Université de Genève, Section de Physique

Ein Strahlverlust im LHC könnte ernsthaften Schaden im CMS-Detektor anrichten und muss deshalb unterbunden werden, sobald er sich anbahnt. Ein System von Strahlhalo-Wächtern soll ungünstige Strahlzustände rechtzeitig erkennen und Schutzmaßnahmen für gefährdete Detektorkomponenten und im Extremfall einen Strahlabbruch einleiten können. Die Strahlenbelastung im CMS-Detektor wird von sechs Teilsystemen mit unterschiedlicher Zeitauflösung überwacht.

In diesem Beitrag wird auf zwei Systeme mit der besten Zeitauflösung eingegangen: BCM1F und BSC. Im ersten werden einkristalline Diamantsensoren und im zweiten Szintillationszähler als Sensoren verwendet. Beide Systeme waren beim (Neu)start des LHC im November 2009 voll funktionstüchtig und haben sowohl Teilchen aus dem Strahlhalo wie auch Kollisionsprodukte detektiert. Anhand der aufgezeichneten Daten werden die charakteristischen Parameter beider Systeme vorgestellt.

T 70.3 Fr 14:35 HG ÜR 2

**Strahlmonitore aus Diamant für das CMS Experiment am LHC** — STEFFEN MÜLLER<sup>1</sup>, WIM DEBOER<sup>2</sup> und RICHARD HALL-WILTON<sup>3</sup> — <sup>1</sup>CERN / KIT für die CMS-BRM Gruppe — <sup>2</sup>KIT - IEKP Karlsruhe — <sup>3</sup>CERN / Wisconsin

Mit dem LHC ging Ende 2009 nach erfolgreicher Reparatur der weltweit leistungsfähigste Teilchenbeschleuniger wieder in Betrieb. Er setzt sowohl neue Energie- als auch Intensitätsrekorde auf. Die gespeicherte Energie im Strahl beträgt 350MJ pro Strahl, die im Falle eines instabilen Strahls immensen Schaden an Beschleunigerelementen anrichten kann. Zum Schutz des LHC befinden sich ca. 3600 Ionisationskammern an den Magneten (BLM - Beam Loss Monitors), welche gefährliche Strahlsituationen erkennen können. Zum Schutz des CMS Experiments, wurde ein modulares Strahlüberwachungssystem entwickelt (CMS-BRM - Beam and Radiation Monitoring). BCM2 ist ein Subsystem des CMS-BRM und besteht aus 24 polykristallinen CVD-Diamanten, die im Bereich des Vorwärtskalorimeters in zwei Radien von 5 und 30 cm um das Strahlrohr angebracht sind. Bei Überschreitung von vordefinierten Teilchenraten, kann BCM2 einen Strahlabbruch anfordern. Als Ausleseelektronik setzt BCM2 das LHC BLM System ein, somit verhalten sich die Diamantsensoren in CMS transparent zu den LHC Ionisationskammern.

Im Vortrag wird die Entwicklung von BCM2, Installation sowie die Inbetriebnahme gezeigt. Im weiteren werden die ersten Signale mit denen des LHC BLM korreliert und die allgemeine Performance von BCM2 diskutiert.

T 70.4 Fr 14:50 HG ÜR 2

**Calibration and Jet Energy Corrections for the forward calorimeter CASTOR of the CMS experiment** — NILADRI SEN, ULF BEHRENS, KERSTIN BORRAS, ALAN CAMPBELL, PETER GÖTTLICHER, HANNES JUNG, IGOR KATKOV, ALBERT KNUTSSON, and EKATERINA KUZNETSOVA — Deutsches Elektronen-Synchrotron

(DESY), Notkestraße 85, 22607 Hamburg

The CASTOR calorimeter is a forward ( $-6.6 < \eta < -5.2$ ) Čerenkov quartz-tungsten sampling calorimeter for the CMS experiment at the LHC. The calorimeter can be used to study physics topics like low- $x$  parton dynamics, minimum bias event structure, diffraction, cosmic ray related physics in proton-proton and heavy-ion collisions. Studies for jet energy corrections from dijet balance and calibration using Z jet resonances are presented. First results from early data taken in 2009 are presented.

T 70.5 Fr 15:05 HG ÜR 2

**Studies for the Beam Calorimeter of an ILC Detector** — OLGA NOVGORODOVA ON BEHALF OF FCAL — BTU Cottbus, Konrad-Zuse-Str. 1 — DESY, Zeuthen, Platanenalle 6

For the very forward region of a detector at a future  $e^+e^-$  collider special calorimeters are needed for a precise and fast luminosity measurement and to veto high energy electrons to suppress background in new particle searches. The calorimeter at lowest polar angles, Beam-Cal, has to survive doses of several MGy per year caused by beamstrahlung. These depositions depend on the beam-parameters and drop with growing polar angle. Simulations are done for a diamond-tungsten sandwich calorimeter using the GEANT4 program. An algorithm for the reconstruction of electron showers is developed and the efficiency to detect single high energy electrons on top of the widely spread beamstrahlung depositions is determined as a function of the sensor segmentation. In addition two beam parameter sets just under discussion for the ILC (nominal parameters and SB-2009 beam parameters) are compared.

T 70.6 Fr 15:20 HG ÜR 2

**Untersuchungen des Untergrunds durch Strahl-Strahl Wechselwirkungen in einem CLIC Detektor** — ANDRE SAILER — Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Physik, Unter den Linden 6, 10099 Berlin — CERN, CH-1211, Genf 23, Schweiz

Auch nach den zu erwartenden Entdeckungen am LHC wird es notwendig sein, die Physik der Tera Skala mit einem  $e^+e^-$ -Linearbeschleuniger im Detail zu verstehen. Eine Möglichkeit dafür ist der Compact Linear Collider (CLIC) mit einer Schwerpunktsenergie von 3 TeV. Basierend auf den validierten Detektorkonzepten für den International Linear Collider (ILC) werden Studien für CLIC Detektoren durchgeführt.

Durch die höhere Schwerpunktsenergie hat CLIC im Vergleich zum ILC einen deutlich höheren maschineninduzierten Untergrund durch "Beamstrahlung". In Kombination mit dem deutlich kürzeren Abstand zwischen zwei Strahlkreuzungen von nur 0,5 ns ergibt sich im CLIC-Fall eine deutlich größere Anzahl von Untergrundteilchen im Detektor pro Auslesezyklus. Insbesondere gilt dies für den Vertexdetektor aber auch für die Spurkammer.

Um die Größe des Strahluntergrunds im Detektor zu quantifizieren müssen detaillierte Simulation des Vorwärtsbereichs durchgeführt werden. Präsentiert werden Studien zum Untergrund im Vorwaertsbereich eines CLIC Detektors, wie sich Veränderungen der Geometrie auf den Untergrund im Detektor auswirken und wie sich der Untergrund auf die Detektion von Elektronen bei sehr kleinen Winkeln auswirkt.

T 70.7 Fr 15:35 HG ÜR 2

**Berechnung von Maschinen induziertem Untergrund im LHCb-Experiment** — MAGNUS HOV LIENG und SEBASTIAN SCHLEICH — TU Dortmund

Zusätzlich zu normalen Strahl-Strahl Interaktionen ist das LHCb-Experiment Untergrund aus anderen Quellen exponiert. Dieser setzt sich aus Strahl-Gas Interaktionen, die durch nichtideale Vakuumbedingungen hervorgerufen werden sowie aus Sekundärteilchen von Protonenverlusten an den Kollimatorsystemen zusammen.

Um die Auswirkung dieses Maschinen induzierten Untergrunds auf das Experiment zu untersuchen, sind umfangreiche Simulationen durchgeführt worden. Diese geben Aufschluss über den erwarteten Teilchenfluss aus solchen Quellen und dessen Einfluss auf das Triggersystem und die Rekonstruktion.

Vorgestellt werden Ergebnisse der Berechnungen von Maschinen induziertem Untergrund sowie Vergleiche mit den ersten LHCb-Daten.

T 70.8 Fr 15:50 HG ÜR 2

**ATLAS ALFA Teststrahl Ergebnisse und Vergleich mit Simulation** — ANATOLI ASTVATSATOUROV, SABRINA DARMAWI, MICHAEL DUEREN, DANIEL PELIKAN, ●FELIX PFEIFFER, HASKO STENZEL und WEILIN YU — II Phys. Institut, Uni. Giessen, Heinrich-Buff- Ring 16, 35392 Giessen

ALFA (Absolute Luminosity for ATLAS) ist ein Spurdetektor aus szintillierenden Fasern zur Bestimmung der absoluten Luminosität. Die Detektoren sind in beweglichen Roman Pots untergebracht und können bis auf 1.5mm an den LHC Strahl herangefahren werden, um aus der Messung des differentiellen  $t$  Spektrums elastisch gestreuter Proto-

nen mit Hilfe des optischen Theorems die Luminosität zu bestimmen. Dies geschieht in speziellen LHC Läufen mit grossem  $\beta^*$ , besonderer Fokussierung und niedriger instantaner Luminosität. Die Ergebnisse von ALFA werden zur Kalibration der ATLAS Luminositätsmonitore wie LUCID gebraucht.

ALFA besteht aus acht Roman Pots, d.h. vier Stationen, symmetrisch links und rechts im Abstand von ca. 240m zu ATLAS. Jeder Pot besteht aus szintillierenden Fasern, mit quadratischem Querschnitt, aufgeteilt auf 10 doppelseitige Ebenen in UV Geometrie. Hier sollen die Ergebnisse der kürzlich zu Ende gegangenen Teststrahl Kampagne vorgestellt und mit einer GEANT4 Simulation verglichen werden.