

## T 45: Detektorsysteme 1

Zeit: Dienstag 11:00–12:15

Raum: VSH 116

T 45.1 Di 11:00 VSH 116

**Quality assurance tests of scintillating fibres for the LHCb SciFi Tracker** — •LAURA GAVARDI<sup>1</sup>, JOHANNES ALBRECHT<sup>1</sup>, CHRISTIAN JORAM<sup>2</sup>, LUKAS GRUBER<sup>2</sup>, and ANA BARBARA RODRIGUES CAVALCANTE<sup>3</sup> — <sup>1</sup>TU Dortmund — <sup>2</sup>European Organization for Nuclear Research (CERN) — <sup>3</sup>Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF)

An upgrade of the LHCb detector is scheduled to take place during the long shutdown LS2 of the LHC in 2019 and 2020. The upgrade of the current downstream tracking system is the SciFi detector, a tracker composed of scintillating fibres read out by silicon photomultipliers. The SciFi project is currently undergoing a transition from the R&D phase to serial production. During this phase 11,000 km of scintillating fibres need to be geometrically refined while their quality is inspected by tests such as measurements of the attenuation length, light yield, diameter, cladding integrity and radiation hardness. In this talk the basic strategy and results of the quality assurance measurements will be presented, focusing on the radiation hardness test.

T 45.2 Di 11:15 VSH 116

**Simulation von szintillierenden Fasern für das LHCb Upgrade** — •MARTIN BIEKER, ROBERT EKELOF, STEPHAN ESCHER und JULIAN WISHAHI — Experimentelle Physik 5, TU Dortmund

Im Rahmen des Upgrades des LHCb Experiments, geplant für das Jahr 2019, wird das bisherige Trackingsystem durch einen Subdetektor aus szintillierenden Fasern, ausgelesen durch Silicon Photomultiplier (SiPMs), ersetzt. Für diese Detektorkomponente werden Fasern aus einem szintillierenden Polymer mit einem Durchmesser von 0,25 mm zu Matten verklebt.

Zur Beurteilung und zur Optimierung der Leistungsfähigkeit dieses Trackers ist ein detailliertes Verständnis der Eigenschaften der verwendeten Fasern notwendig. Hierfür werden Simulationen eingesetzt, insbesondere wenn Messungen aufwendig oder nicht umsetzbar sind. Das trifft zum Beispiel auf die Wechselwirkung zwischen einzelnen Fasern, den so genannten Crosstalk, zu. In diesem Vortrag werden Ergebnisse verschiedener Simulationsstudien vorgestellt.

T 45.3 Di 11:30 VSH 116

**Scintillator tiles with SiPM readout for fast timing in SuperKEKB commissioning** — •HENDRIK WINDEL, MIROSLAV GABRIEL, MARGARETE KATTAU, NAOMI VAN DER KOLK, and FRANK SIMON — Max-Planck-Institut für Physik, München

For the first commissioning phase of the SuperKEKB collider from February to June 2016, a dedicated experimental setup was installed at the interaction point to study different backgrounds in dependence of accelerator parameters prior to the roll-in of the Belle II experiment in 2017. One of the subsystems of this BEAST II commissioning detector is CLAWS, a detector optimized for the study of the time structure of injection background. The CLAWS system used in the first commissioning phase consists of a total of 8 independent scintillator tiles, each with an embedded silicon photomultiplier for light readout. These de-

tectors are capable of sub-nanosecond time resolution for minimum ionizing particles, and provide the possibility to continuously record the waveform of the photon detector signal for several 10s of milliseconds, corresponding to thousands of turns of the accelerator. In this contribution, a detailed overview of the Claws setup and its calibration is given. In addition, the effects observed originating from the radiation exposure of the detectors will be discussed.

T 45.4 Di 11:45 VSH 116

**Entwicklung und Test eines auf szintillierenden Fasern basierenden Spurdetektors für das LHCb-Experiment** — •SIMON NIESWAND, ROMAN GREIM, WACLAW KARPINSKI, THOMAS KIRN, STEFAN SCHAEEL, ARNDT SCHULTZ VON DRATZIG, GEORG SCHWERING und MICHAEL WLOCHAL für die LHCb-Kollaboration — I. Physikalisches Institut, RWTH Aachen University

Am Large Hadron Collider am CERN untersuchen Wissenschaftler mithilfe komplexer Detektorsysteme die Vorhersagen des Standardmodells und suchen nach Anzeichen neuer physikalischer Phänomene. Eines dieser Systeme ist das LHCb-Experiment, welches gezielt für die Untersuchung seltener Zerfälle in der B-Physik konzipiert wurde.

Aufgrund der Erhöhung der Strahlenergie und der Luminosität des LHCs nach dem Long Shutdown 2 in 2018/19, müssen Teile des Detektors ausgetauscht und verbessert werden. Zu diesem Zweck wird derzeit ein neues, modulares Tracking-System entwickelt, welches auf szintillierenden Fasern (250  $\mu\text{m}$ ) basiert, die durch Silizium-Photomultiplier ausgelesen werden. Insgesamt werden für das Tracking-System 1024 sechslagige Fasermatten an mehreren Standorten produziert.

In diesem Vortrag werden die Teststände für die Qualitätskontrolle der Fasermatten vorgestellt und Ergebnisse präsentiert. Zu den überprüften Eigenschaften gehören beispielsweise Ortsauflösung, Effizienz und Lichtausbeute, zu deren Messung unter anderem Strahlentests am CERN durchgeführt wurden.

T 45.5 Di 12:00 VSH 116

**TORCH - a Cherenkov based Time-of-Flight PID Detector for the LHCb Upgrade at CERN** — •KLAUS FÖHL for the TORCH-Collaboration — now at II. Physikalisches Institut, Heinrich-Buff-Ring 16, Justus Liebig University Giessen, D-35392 Giessen

TORCH is proposed for the LHCb experiment at CERN to provide positive particle identification for low momentum (2 to 10 GeV/c) kaons, and is currently in the Research-and-Development phase. In general TORCH is a large-area ( $6 \times 5 \text{ m}^2$ ) precision time-of-flight DIRC-type detector wall, where a fraction of the produced Cherenkov light is propagating by total internal reflection inside a 10 mm thick amorphous fused silica radiator plate, and entering at the edges into readout optics that focusses them onto fast, position-sensitive single-photon detectors. An overview of the required large-scale focussing optics, the micro-channel plate photon sensor development, and the custom-made electronics will be given. Recent results achieved in the laboratory and in charged particle beam tests will be reported, and the latest developments towards a final full-scale module prototype will be introduced.