

ST 3: Radiation Monitoring and Dosimetry

Zeit: Dienstag 16:45–18:00

Raum: VMP6 HS C

ST 3.1 Di 16:45 VMP6 HS C

Analysis of thermoluminescent glow curves from new personal dosimeters — ●ROBERT THEINERT¹, CLAUS GÖSSLING¹, KEVIN KRÖNINGER¹, and JÖRG WALBERSLOH² — ¹TU Dortmund, Experimentelle Physik IV, 44221 Dortmund, D — ²Materialprüfungsamt NRW, 44287 Dortmund, D

The Monitoring Service at the Materialprüfungsamt NRW in Dortmund develops a new thermoluminescence dosimeter system for the application in large-scale individual dose monitoring. The Experimentelle Physik IV at the TU Dortmund participates in this project, especially in the development of the automated analysis of the data which comes in the form of thermoluminescence glow curves.

The recorded glow curves of the dosimeter depend mainly on the exposed irradiation dose. In addition, their shape is sensitive to other parameters, especially to those of environmental conditions. A preheating process is applied to minimize those effects which influence the dose assessment. However, due to this process information gets lost. It is desirable to receive this additional information from the glow curves and consider them in the dose assessment.

Instead of using a preheating technique, a mathematical model can be fitted to the spectrum, which provides variables for the further analysis. Such an analysis offers the possibility to investigate the correlation between the environmental influences and different parameters of the glow curve. The talk will summarize the current analysis status.

ST 3.2 Di 17:00 VMP6 HS C

Untersuchungen zum Einsatz pixelierter Siliziumsensoren als EPD — ●FELIX WIZEMANN¹, CLAUS GÖSSLING¹, KEVIN KRÖNINGER¹, MARION PIEPENBROCK^{1,2} und JÖRG WALBERSLOH² — ¹TU Dortmund, Experimentelle Physik IV — ²MPA NRW

An Bestrahlungseinrichtungen des Materialprüfungsamtes NRW (MPA NRW) wird die Eignung pixelierter Siliziumsensoren zum Einsatz in einem elektronischen Personendosimeter (EPD) untersucht. Ein Ziel ist unter anderem die Bestimmung der Dosis von gepulster Strahlung.

ST 3.3 Di 17:15 VMP6 HS C

A Multi-Purpose Active-Target Particle Telescope for Radiation Monitoring — ●THOMAS PÖSCHL, MARTIN LOSEKAMM, MICHAEL MILDE, DANIEL GREENWALD, and STEPHAN PAUL — Technische Universität München, 85748 Garching, Deutschland

Continuous monitoring of the radiation background is a key requirement in many applications. Traditional detectors can either measure the total radiation dose omnidirectionally (dosimeters), or determine the incoming particles' characteristics within a narrow field of view (spectrometers). Instantaneous measurements of anisotropic fluxes thus require several detectors, resulting in bulky setups. The compact

Multi-purpose Active-target Particle Telescope (MAPT), based on a novel detection principle, can measure particle fluxes omnidirectionally. It consists of an active core of scintillating fibers whose light output is measured by silicon photomultipliers. It identifies particles using extended Bragg curve spectroscopy, with an overall sensitivity range of 25 to about 1000 MeV per nucleon. During first beam tests of a simplified prototype, the energy resolution was measured to be less than 1 MeV for protons with energies between 30 and 70 MeV. Possible applications of MAPT include the monitoring of radiation environments in spacecraft and ground-based installations. Other use cases are the measurement of energy straggling in medical radiation therapy applications and the monitoring of beam profiles at accelerator facilities. This research was supported by the DFG Cluster of excellence "Origin and Structure of the Universe".

ST 3.4 Di 17:30 VMP6 HS C

Detektoren in der Dosimetrie kleiner Felder — ●BENEDIKT THOMANN¹, ERIK STÖCKEL¹, DIRK FLÜHS², BERNHARD SPAAN¹ und MARION EICHMANN¹ — ¹Experimentelle Physik 5, TU Dortmund — ²Klinik für Strahlentherapie, Universitätsklinikum Essen

Detektoren auf Basis von Plastiksintillatoren bieten in der Dosimetrie kleiner Felder einige große Vorteile und werden an der TU Dortmund zur dosimetrischen Vermessung von Brachytherapiequellen eingesetzt. Ihre geringe Größe sorgt für Flexibilität bei der Positionierung des Detektors bezüglich der zu vermessenen Quelle und gewährleistet darüber hinaus die aufgrund der hohen auftretenden Dosisgradienten nötige Ortsauflösung.

Gleichzeitig liefert das kleine Szintillationsvolumen von 0.4 mm³ jedoch auch nur einen geringen Signalstrom und macht das System anfällig für unerwünschte Signalanteile wie Dunkel- und Cerenkovstrom. Es werden Möglichkeiten zur Erhöhung des Signalstroms durch Bearbeitung und Abschirmung der Szintillatoroberfläche sowie ein neues Detektordesign zur Minimierung des in der optischen Faser entstehenden Cerenkovlichtes vorgestellt.

ST 3.5 Di 17:45 VMP6 HS C

Entwicklung eines Detektors zum empfindlichen Online-Nachweis von Radionukliden im (Trink-)Wassernetz — ●JORRIT DRINHAUS und BASTIAN BREUSTEDT — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Sicherheit und Umwelt (SUM)

Zur Überwachung der Radioaktivität im Trinkwassernetz und zum Schutz vor einer möglichen erhöhten Strahlenexposition der Bevölkerung soll ein Detektor zum empfindlichen Online-Nachweis von Radionukliden (α , β , γ) entwickelt werden. Der Vortrag gibt einen Einblick in die Konzeption, die ersten Prototypmessungen und Analysemethoden sowie einen Ausblick auf anstehende Arbeiten.