

ST 6: Biomedical Imaging II and Radiation Therapy II

Zeit: Donnerstag 11:00–12:00

Raum: VMP6 HS C

ST 6.1 Do 11:00 VMP6 HS C

X-ray beam characterization at the Munich Compact Light Source — ●DAVID CONT — Lehrstuhl Biomedizinische Physik, Technische Universität München

Recently our group is running the 'Munich compact light source' to produce X-rays due to inverse Compton scattering at the intersection point of an electron beam and a counter propagating laser. This method allows to produce a highly coherent and brilliant X-ray beam which can be exploited to research biomedical questions. Since the results of these biomedical measurements depend on the quality of the used X-ray beam, we have to monitor its characteristics and its source properties. This is necessary to stabilize the beam properties to avoid shifts in source position, changes of its diameter and flux. One attempt to characterize and control the source properties is the so called 'X-Ray eye'. It consists of a small X-ray CCD camera and a python script to process the acquired data. We built in a knife-edge between the source and the 'X-Ray eye'. The so obtained frames with the knife-edge in the foreground are processed by fitting the pixel values of two ROIs. From the fit parameters we obtain the source position, its width and the flux together with the respective standard deviations. For a correct flux determination we also calibrated the 'X-Ray eye' with our Pilatus X-ray detector.

ST 6.2 Do 11:15 VMP6 HS C

Inbetriebnahme eines neuartigen endoskopischen Positronen-Emissions-Tomographie-Detektors — ●MILAN ZVOLSKY¹, ARON CSERKASZKY², BENJAMIN FRISCH³, DANIELE CORTINOVIS¹ und ERIKA GARUTTI⁴ — ¹DESY — ²SurgicEye GmbH — ³TU München — ⁴Universität Hamburg

Im Rahmen des EndoTOFPET-US-Projekts wird ein neuartiges multimodales Gerät zur Ultraschall-Endoskopie und Positronen-Emissions-Tomographie (PET) von Prostata- und Pankreas-Karzinomen entwickelt. Das Gerät besteht aus einem miniaturisierten PET-Kopf, installiert auf einem kommerziellen Ultraschall-Endoskop und einer externen Detektor-Platte, die in unmittelbarer Nähe zum Körper positioniert wird. Dieses nutzt die Flugzeit (TOF)-Information der detektierten Photonen, um Untergrund von naheliegenden Organen zu unterdrücken. Die Detektion der Photonen erfolgt mittels Szintillationskristallen, ausgelesen durch Silizium-Photomultiplier (SiPMs). Zur Rekonstruktion der topographischen Bilder wird ein Softwarepaket entwickelt, welches auf dem ML-EM-Algorithmus basiert. Die einzelnen Komponenten des Detektors wurden innerhalb der Kollaboration entwickelt, getestet und charakterisiert. Das gesamte System wurde zusammengesetzt, in Betrieb genommen und getestet. Präklinische Studi-

en wurden an Phantomen und an Schweinen durchgeführt. Es wird ein Überblick über die Charakterisierung der einzelnen Module sowie der Inbetriebnahme des Detektorsystems gegeben. Wir präsentieren fernen Studien zur erwarteten Performance des Detektors für die Anwendung auf Bildgebung des Prostata-Karzinoms mit Hilfe von Simulationen.

ST 6.3 Do 11:30 VMP6 HS C

Evaluierung verschiedener Dosisberechnungsalgorithmen am Beispiel des MammoSite-Applikators — ●MORITZ BUDDÉ^{1,2}, MARION EICHMANN¹, HOLGER SOMMER¹, BERNHARD SPAAN¹ und HORST HERMANI² — ¹Experimentelle Physik 5, TU Dortmund — ²Klinik für Strahlentherapie und Radio-Onkologie, Marien Hospital Herne

Der chirurgischen Entfernung eines Mammakarzinoms folgt häufig eine postoperative Bestrahlung mit einer radioaktiven Quelle (Brachytherapie) direkt in der Kavität des entfernten Karzinoms.

Beim MammoSite-Verfahren wird dazu ein sphärischer Silikonballon eingeführt und mit einer NaCl-Lösung gefüllt. In einem Zeitraum von etwa 5 Tagen wird in mehreren Sitzungen eine Iridium-192-Quelle mit hoher Aktivität durch einen Katheter in den Ballon eingeführt (Afterloading), um die restlichen Tumorzellen in der Kavität zu bestrahlen.

Wir untersuchen die Dosisverteilung des MammoSite-Katheters mit Hilfe eines Detektor-Arrays bestehend aus 729 Ionisationskammern im Wasserphantom. Diese Messung wird mit verschiedenen Dosisberechnungsalgorithmen verglichen.

ST 6.4 Do 11:45 VMP6 HS C

GEMPIX Detector: Towards Application in Microdosimetry and 3D Energy Deposition Measurements in Proton and Ion Therapy — JEROME ALOZY¹, ALESSANDRO CURIONI^{1,2}, STUART GEORGE^{1,3}, ●JOHANNES LEIDNER^{1,4}, FABRIZIO MURTAS^{1,5}, MARCO SILARI¹, and ACHIM STAHL⁴ — ¹CERN, 1211 Geneva 23, Switzerland — ²Politecnico di Milano, 20133 Milano, Italy — ³University of Wollongong Centre for Medical Radiation Physics, Wollongong NSW 2522, Australia — ⁴III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen, 52064 Aachen, Germany — ⁵INFN LNF, 00044 Frascati, Italy

The GEMPIX is a Triple-GEM gas detector read out by a 55 μm pitch pixelated ASIC (the Timepix readout chip). It is operated as a highly compact (10 cm^3) time projection chamber. Characterisation measurements with photons, alpha particles and relativistic protons will be presented. Future use of this detector as a microdosimeter and for measurements of the 3D energy deposition in a water phantom in proton and ion therapy is discussed.