

ST 3: Poster-Session

Zeit: Dienstag 15:00–16:15

Raum: Foyer Ebene G.10

ST 3.1 Di 15:00 Foyer Ebene G.10

Fukushima & die Folgen-Messungen im deutschen Luftraum — ●MATTHIAS M. MEIER, NICOLE SANTEN und DANIEL MATTHIA — Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Linder Höhe, 51147 Köln

Am 11.3.2011 wurde durch einen Unfall im Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi eine große Menge radioaktiver Substanzen in die Atmosphäre freigesetzt. Für eine Bewertung einer möglicherweise zukünftig entsprechend erhöhten Umweltradioaktivität im deutschen Luftraum wurde kurz nach dem Störfall ein Messflug durchgeführt, dessen Ziel die Bestimmung der Strahlenexposition der unbelasteten Atmosphäre war. Das natürliche Strahlungsfeld auf Reiseflughöhen setzt sich im Wesentlichen aus der galaktischen kosmischen Strahlung sowie deren Sekundärprodukten, die durch Wechselwirkungen in der Atmosphäre entstehen, zusammen. Darüber hinaus können gelegentlich Weltraumwetterereignisse auftreten, die einen Einfluss auf die Intensität des Strahlungsfeldes auf Reiseflughöhen haben. Im Hinblick auf den Ausschluss einer möglichen zusätzlichen Strahlenexposition der Crew (Piloten und Wissenschaftler) und zur Vermeidung einer Kontamination des DLR-Forschungsflugzeugs Falcon durch eine radioaktive Wolke wurde der Flug durch entsprechende messtechnische Strahlenschutzmaßnahmen begleitet. Bei der verwendeten Messausrüstung handelte es sich unter anderem um einen gewebeäquivalenten Proportionalzähler (HAWK 2) zur Bestimmung der Umgebungsäquivalentdosis $H^*(10)$. Die Messdaten wurden hinsichtlich der Diskriminierung künstlicher Radioaktivität gegen das natürliche kosmische Strahlungsfeld bewertet.

ST 3.2 Di 15:00 Foyer Ebene G.10

Optimization of High Energy Heavy Ion Linac at GSI — ●ANNA ORZHEKHOVSKAYA, LARS GROENING, SASCHA MICKAT, and BERNHARD SCHLITT — GSI, Darmstadt, Germany

A new high energy heavy-ion injector (HE-Linac) for the FAIR project was proposed as replacement for the existing post-stripper linac at the GSI UNILAC. Six 108 MHz IH-type drift-tube linac cavities within a total length of about 24 m accelerate the ions (up to U28+) from 1.4 MeV/u up to 11.4 MeV/u. Fast pulsed quadrupole triplet lenses are used for transverse focusing in between the IH cavities. The optimization of the HE linac with respect to the emittance growth reduction is investigated.

ST 3.3 Di 15:00 Foyer Ebene G.10

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. Es wurden erste Monte-Carlo-Simulationen zu Materialien und Geometrien durchgeführt. Basierend auf den Ergebnissen befindet sich derzeit ein Detektorprototyp im Aufbau. Das Poster stellt das Konzept und erste Ergebnisse vor.

ST 3.4 Di 15:00 Foyer Ebene G.10

Non-invasive imaging of non melanoma skin cancer using fluorescence spectroscopy and optical coherence tomography — E. DRAKAKI¹, M. MAKROPOULOU¹, A.A. SERAFETINIDES¹, ●I.A. SIANOUDIS², E. ZOIS², E. CHRISTOFIDOU³, A.J. STRATIGOS³, A.D. KATSAMBAS³, and CH. ANTONIOU³ — ¹National Technical University of Athens, Dept of Physics, Athens 15780, — ²Technological Educational Institute (TEI) of Athens, Dept of Optics & Optometry, Egaleo 12210, — ³University of Athens, Dept of Dermatology, Hospital A. Syggros, Athens 16121, Greece

Several optical diagnostic methods have been developed to enable ear-

lier detection of skin cancer, while micrographic surgery is an established, but time-consuming operating procedure. Among several spectroscopic methods laser induced fluorescence spectroscopy (LIF) and optical coherence tomography (OCT) have the potential to provide real time diagnosis of malignant and precancerous skin tissue. In our previous experimental results, it was shown that LIF spectroscopy is a useful tool to differentiate healthy from malignant (e.g. basal cell carcinoma BCC, squamous cell carcinoma SCC) skin tissue. In this work, we combine LIF diagnostic technique with the high lateral and axial resolution of OCT for ex vivo detection. Comparison of the diagnostic ability of those optical methods, in excised tissue ex vivo, was made with the findings of frozen-section histology in micrographic surgery.

ST 3.5 Di 15:00 Foyer Ebene G.10

Schallstrahlungskontrast in Magnetresonanzaufnahmen - Ergebnisse einer Studie an Brustkrebspatientinnen — ●JUDITH WILD¹, LINO LEMMER¹, ANNA-LISA KOFÄHL¹, DENIZ ULUCAY¹, SEBASTIAN THEILENBERG¹, BERND HABENSTEIN¹, BERND WEBER², KERSTIN RHIEM³, CARSTEN URBACH¹ und KARL MAIER¹ — ¹HISKP, Universität Bonn — ²Life&Brain, Bonn — ³Uniklinik Köln

Brustkrebsfrüherkennung hat sich in den letzten 20 Jahren erheblich verbessert, dennoch gibt es immer noch Verbesserungspotential. Neueste Forschungsergebnisse zeigen, dass es bei einer sehr hohen Sensibilität der Frühdiagnostik gleichzeitig aber eine sehr hohe Abklärungs- und Falsch-Positiv-Rate gibt, die Patientinnen unnötig verunsichert.

Mittels Schallstrahlungskontrast in Magnetresonanzt-Aufnahmen wird versucht, eine verbesserte Einordnung und damit eine Erhöhung der Spezifität zu erreichen. Dabei wird während einer bewegungssensitiven Spin-Echo Sequenz Ultraschall auf das zu untersuchende Gewebe eingestrahlt. Im Schallstrahl kommt es neben der dynamischen Bewegung daraufhin zu einer statischen Verschiebung in Schallausbreitungsrichtung, die sich im Phasenbild zeigt. Daraus lässt sich auf die Elastizität des Gewebes schließen.

Nach erfolgreichen Phantommessungen, läuft zur Zeit eine Studie an Brustkrebspatientinnen. Dazu musste die Untersuchungsapparatur bezüglich der Untersuchung von Menschen optimiert. Es werden die ersten Ergebnisse der Studie vorgestellt.

ST 3.6 Di 15:00 Foyer Ebene G.10

Simulationen von Microbubbles als Kontrastmittel in der Phasenkontrastbildgebung — ●SEBASTIAN LACHNER, ANDREAS FINKLER, CHRISTIAN HAUKE, FLORIAN HORN, VERONIKA LUDWIG, GEORG PELZER, JENS RIEGER, ANDRÉ RITTER, MAX SCHUSTER, ANDREAS WOLF, THILO MICHEL, THOMAS WEBER und GISELA ANTON — Universität Erlangen-Nürnberg, ECAP, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Die Methode der gitterbasierten Röntgen-Phasenkontrastbildgebung mit einem Talbot-Lau-Interferometer liefert neben dem herkömmlichen Absorptions-, ein Phasen- und Dunkelfeldbild. Dieses eröffnet die Möglichkeit Informationen über die Substruktur der untersuchten Probe unterhalb der Pixelgröße zu erlangen.

Es konnte gezeigt werden, dass der Einsatz von Microbubbles als Kontrastmittel in der Phasenkontrastbildgebung erfolgsversprechend ist. Vielfachstreuung der Röntgenstrahlung an deren Oberfläche führt dabei zu einem Signal im Dunkelfeldbild.

Aufgrund ihres Durchmessers von wenigen Mikrometern gelangen Microbubbles unbeschädigt in Kapillarsysteme. Zudem besteht die Hoffnung durch die Verwendung von biokompatiblen Materialien kontrastmittelinduzierte Nebenwirkungen zu reduzieren.

Um Verhalten und Einsatzmöglichkeiten der Microbubbles als Kontrastmittel zu untersuchen, erweiterten wir die Anwendung unserer Simulation zur Phasenkontrastmethode. Dadurch kann die Abhängigkeit des Dunkelfeldsignals von Konzentration, Form und Zusammensetzung der Microbubbles für verschiedene Aufbauten evaluiert werden.