

ST 7: Radiation Transport and Measurements

Time: Tuesday 14:00–15:00

Location: H 2033

ST 7.1 Tue 14:00 H 2033

Messungen mit einem neu entwickelten Personenexposimeter für Radon — ●F. KARINDA, B. HAIDER, W. RUEHM und H.G. PARETZKE — HelmholtzZentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Institut für Strahlenschutz, Neuherberg

Das am Institut für Strahlenschutz entwickelte elektronische Exposimeter für Radongas, das auf einer Diffusionskammer mit Si-Detektoren basiert, wurde verwendet, um individuelle Radonexpositionen und deren zeitlichen Verlauf sowohl in Kurzzeit- wie in Langzeitmessungen zu bestimmen. Es wurde bei typischen Innenraumkonzentrationen (< 100 Bq/m³) und bei hohen Konzentrationen (> 1000 Bq/m³) eingesetzt. Vergleichsmessungen mit passiven Ätzfoliendosimetern wurden ebenfalls durchgeführt. Es werden u.a. Messreihen von Personen, die sich im Laufe eines Tages in Räumen mit stark unterschiedlichen Radonkonzentrationen aufhielten, gezeigt. Damit wurde erstmals mit dem entwickelten Exposimeter der zeitliche Verlauf einer normalen individuellen Radon-Exposition gemessen.

ST 7.2 Tue 14:15 H 2033

Messungen der Neutronen der sekundären kosmischen Strahlung auf 79 Grad N (Koldewey-Station, Spitzbergen) — ●WERNER RUEHM¹, G. LEUTHOLD¹, V. MARES¹, C. PIOCH¹, G. SIMMER¹, W. WEITZENEGGER¹, R. VOCKENROTH², R. NEUBER² und H.G. PARETZKE¹ — ¹Institut für Strahlenschutz, HelmholtzZentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Neuherberg — ²Alfred-Wegener-Institut, Bremerhaven

Im Sommer 2007 wurde auf der Koldewey-Station auf Spitzbergen ein Bonner-Vielkugelspektrometer installiert. Das Spektrometer ist in der Lage, energieaufgelöst Neutronen der sekundären kosmischen Strahlung nachzuweisen. Zusammen mit einem ähnlichen Gerät, das bereits auf der Umweltforschungsstation Schneefernerhaus auf der Zugspitze (Höhe 2660 m) betrieben wird, können nun die Neutronen sowohl bei geringer atmosphärischer Abschirmung, als auch bei geringer geomagnetischer Abschirmung gemessen werden. In Zukunft sollen auf Spitzbergen Neutronenspektren nachgewiesen werden, die während kurzfristiger Erhöhungen der Intensität der kosmischen Strahlung bei erhöhter Sonnenaktivität auftreten. Es werden erste Messergebnisse, die während Zeiten normaler Sonnenaktivität erzielt wurden, präsentiert.

ST 7.3 Tue 14:30 H 2033

GEANT4 - Neutronentransportrechnungen und Vergleich mit MCNP-Ergebnissen — ●G. SIMMER, S. STUDENY, G. LEUTHOLD, V. MARES, C. PIOCH, W. RÜHM und H.G. PARETZKE — Institut für Strahlenschutz, HelmholtzZentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Neuherberg

Das am CERN entwickelte Monte-Carlo-Programm Geant4 wird verwendet bei der Simulation der Wechselwirkung verschiedenster Teilchenarten mit Materie, insbesondere bei hohen Energien. Daher ist es auch geeignet, den Transport von Teilchen der sekundären kosmischen Strahlung (z.B. Elektronen, Myonen, Photonen, Protonen, Neutronen, etc.) zu simulieren und z.B. die Dosis von fliegendem Personal zu berechnen. Allerdings wird Geant4 für Neutronen noch nicht routinemäßig eingesetzt. Daher wurden Neutronen-Transportrechnungen mit Geant4 für definierte Bestrahlungsgeometrien und Neutronenenergien (von thermischen Energien bis mehreren 100 MeV) durchgeführt, und die Ergebnisse mit MCNP verglichen. Beispiele von berechneten Antwortfunktionen eines Bonner-Vielkugelspektrometers mit verschiedenen Nachweisverfahren (aktive ³He-Detektoren bzw. passive Goldfolien) werden gezeigt.

ST 7.4 Tue 14:45 H 2033

Entwicklung und Testung eines elektronischen Dosimeters für gemischte Strahlenfelder — ●W. WIELUNSKI, W. WAHL, W. RUEHM und H.G. PARETZKE — HelmholtzZentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Neuherberg

Seit einigen Jahren wird am Institut für Strahlenschutz der GSF ein elektronisches Dosimeter entwickelt, das in Echtzeit Informationen über die Exposition einer Person in einem gemischten Neutronen-Photonen-Strahlenfeld liefern soll. Das Dosimeter basiert auf mehreren Si-Detektoren, die mit verschiedenen Konverter-/Filtermaterialien bedeckt sind, um das Ansprechvermögen an verschiedene Neutronen- und Gammastrahlungsenergien anzupassen. Mit dem Neutronenkanal wurden bereits Messungen in verschiedenen realistischen Neutronenfeldern (FRMII, GSI, PTB) durchgeführt. Der Gammakanal wurde am Kalibrierfeld des IAEA/WHO-Sekundärstandard-Laboratoriums für Dosimetrie unseres Instituts getestet. Wichtige Ergebnisse der Neutronen- und Gammastrahlungsmessungen werden gezeigt.