

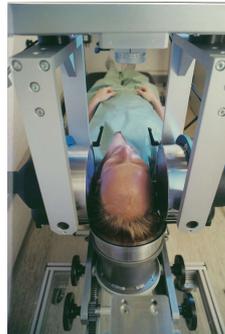
Teilkörperzähler mit Phoswich - Detektoren

Der Teilkörperzähler ergänzt den Ganzkörperzähler bei der Inkorporationsüberwachung. Im Teilkörperzähler werden spezielle Detektorsysteme eingesetzt mit deren Hilfe Radionuklide, die Gammaquanten zwischen 10 keV und 200 keV aussenden nachgewiesen werden können. In diesen Energiebereich liegt z.B. die Photonenstrahlung von einigen Aktiniden mit hoher Radiotoxizität (z.B.: Am-241, U-235, Pu-239). Es werden Messungen der Lunge, der Leber und Skelettmessungen (Schädel – und Kniemessungen) durchgeführt. Da im niederenergetischen Bereich gemessen wird, muss der Nulleffekt niedrig sein. Das Detektorsystem befindet sich deshalb in einer Abschirmkammer mit einer pneumatisch bewegten Tür. Die Abschirmung besteht aus 15 cm starken Wänden aus aktivitätsfreiem Stahl, der mit einer Innenauskleidung von 3 mm Blei, 1,5 mm Zinn und 0,5 mm Kupfer (Graded-Z-Abschirmung) belegt ist.

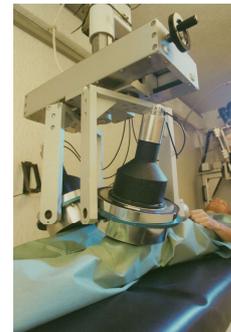
Messgeometrien:



Lungenmessung



Schädelmessung



Kniemessung

Zur Messung wird das Detektorsystem in direktem Körperkontakt über das zu messende Organ der Probanden gebracht. So wird nur ein Teil des Körpers erfasst, diese Messgeometrie ist notwendig, da im niederenergetischen Bereich gemessen wird und schon durch dünne Gewebeschichten eine Schwächung bzw. Absorption der Photonenstrahlung erfolgt. Bei Routinemessungen erfolgt zunächst eine Messung der Lunge, da man davon ausgeht dass die Aktivität über Inhalation in die Lunge aufgenommen wurde. Findet man in der Lunge Aktivität, bzw. ist bekannt das eine Inkorporation schon länger zurückliegt oder die Aktivität durch Ingestion aufgenommen wurde, so geht man von einer Verteilung der Aktivität im Körper aus und führt zusätzlich Leber- und Skelettmessungen durch. Die Messzeit liegt jeweils bei 35 Minuten.

Als Ergänzung zum Teilkörperzähler mit Phoswich – Detektoren steht noch ein Teilkörperzähler mit HPGe – Detektoren zur Verfügung. Dieser erlaubt aufgrund seines besseren Auflösungsvermögens eine verbesserte Nuklididentifikation. Bei Bedarf können ebenfalls Messungen mit diesem Detektorsystem durchgeführt werden.



Messung des Torsophantoms
mit HPGe-Detektoren