

ST 14: Radiation Physics (Poster Session)

Time: Thursday 14:45–15:15

Location: H41

ST 14.1 Thu 14:45 H41

Messungen von W-Werten für Protonen, ^4He - und ^{12}C -Ionen in Luft, Stickstoff und Argon — ●JEANNINE BECK und ULRICH GIESEN — Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Bundesallee 100, 38116 Braunschweig

Bei der Strahlentherapie von Tumoren wird in der täglichen Praxis die Strahlendosis weitgehend mit Hilfe von luftgefüllten Ionisationskammern bestimmt. Für die Dosiermittlung werden dabei die W-Werte als Basisgrößen benötigt. Als W-Wert bezeichnet man die mittlere Energie zur Erzeugung eines Ladungsträgerpaares durch geladene Teilchen. Die vorhandenen experimentellen Daten für W-Werte, vor allem für Protonen in Luft, differieren um bis zu $\pm 4\%$.

An der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt wurde eine Messapparatur aufgebaut, um W-Werte für Protonen, Helium- und Kohlenstoff-Ionen mit relativen Standardunsicherheiten von ca. 1% zu bestimmen. Messungen im Energiebereich von 0,5 MeV/u bis 4,5 MeV/u für Protonen und ^4He -Ionen sollen in der PTB durchgeführt werden. Weiterhin sind Messungen mit Kohlenstoff-Ionen bis 11 MeV/u an der GSI in Darmstadt geplant. Es werden der Messaufbau sowie erste Ergebnisse dargestellt.

ST 14.2 Thu 14:45 H41

Dependence of RBE on tissue type and effect level — ●THOMAS FRIEDRICH¹, THILO ELSÄSSER¹, MARCO DURANTE^{1,2}, and MICHAEL SCHOLZ¹ — ¹GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Planckstraße 1, 64291 Darmstadt — ²Technische Universität Darmstadt, Institut für Festkörperphysik, Hochschulstraße 6-8, 64289 Darmstadt

The relative biological effectiveness (RBE) is frequently applied to characterize the enhanced effect of ions compared to that of photons. Experiments and biophysical models suggest that RBE depends on both the induced effect level, and the radioresistance of a cell as e.g. parameterized by the ratio of the parameters α and β of the linear quadratic model. First, starting from in-vitro cell survival assays we show that there is a linear dependence of RBE on the β/α -ratio for different cell lines. This empirical finding is also confirmed by simulations within the framework of the Local Effect Model. Second, the strength of the established correlation decreases and finally vanishes with increasing dose. We discuss implications and arising questions with respect to therapy and radiobiology.