

## Aufgaben zur Abschirmung von Radioaktivität

### Aufgabe 1:

Bestimme die Schichtdicke einer Bleischicht, die min. 90% der einfallenden Strahlung abschirmt. Die Halbwertsdicke für die  $\gamma$ -Strahlung eines Co-60-Strahlers beträgt ca. 7mm.

### Aufgabe 2:

Untersuche, ob es auch für Eisen sinnvoll ist, eine Halbwertsdicke anzugeben. Nutze dafür die GeoGebra-Simulation:

<https://www.geogebra.org/m/b7pknsqn>

Wenn es sinnvoll ist, bestimme die Halbwertsdicke von Eisen mit Hilfe dieser Simulation.

### Aufgabe 3:

Welches Material ist zur Abschirmung von Radioaktivität besser geeignet Eisen oder Blei? Begründe deine Antwort.

### Aufgabe 4:

Bleiwesten, die bei Röntgenuntersuchungen getragen werden, haben eine Bleischicht von max. 0,5mm. Beim Schutz vor Röntgenstrahlung leisten diese Westen einen guten Dienst.

Beurteile die Schutzwirkung dieser Westen bei  $\gamma$ -Strahlung.

Was kann man über die Schutzwirkung bei anderen Strahlungsarten ( $\alpha$ - und  $\beta$ -Strahlung) sagen?

Wie viele dieser Westen müsste man übereinander tragen, um die Strahlung auf 50% zu reduzieren?

### Aufgabe 5:

#### Irgendetwas ist hier anders!

Präparat: Strontium-90; Abschirmung durch Aluminiumplatten

Schichtdicke d in mm	0	1	2	3	4	5	6
Zählrate in Imp/30s	8868	5338	2794	1191	496	152	49

(die Nullrate beträgt  $R_0 = \frac{12,5}{30s}$ )

Erstelle mit Hilfe der Messwerte ein Diagramm, das das Abschirmverhalten zeigt. (x-Achse: Schichtdicke, y-Achse: Zählrate).

Vergleiche das Diagramm mit dem der Abschirmung von  $\gamma$ -Strahlung durch Blei. Beschreibe wichtige Unterschiede.

Finde Gründe, warum hier ein anders Abschirmverhalten vorliegt.