

Aufgaben: Absorption radioaktiver Strahlen

Die Simulation zeigt den Zusammenhang von Impulsrate (I) und Dicke (d) des Absorbers für 4 verschiedene Absorberstoffe. Die Dicke des Absorbers lässt sich mit dem Schieberegler einstellen.

Grundlegende Aufgaben (G)

1. ***Beschreiben Sie verbal den Zusammenhang von Impulsrate (I) und Absorberdicke.***
2. ***Ordnen Sie unter Verwendung der Simulation die Absorberstoffe nach Ihrer Fähigkeit radioaktive Strahlen abzuschirmen.***
3. ***Untersuchen Sie grafisch für zwei verschiedene Absorberstoffe den Zusammenhang $I=f(d)$ bei 5 verschiedenen Absorberdicken. Ordnen Sie die grafischen Darstellungen ein. Ermitteln Sie die jeweilige Impulsrate (I) für dieselbe Dicke durch Mittelwertbildung aus 5 Einzelmessungen.***

Ergänzende Aufgaben (E)

1. ***Bestimmen Sie die Gleichungen $I=f(d)$ für die beiden ausgewählten Absorber der Aufgabe G3 mit einer Tabellenkalkulation bzw. CAS.***
2. ***Dividieren Sie jeweils den Faktor k der Dicke d im Exponenten der Gleichungen aus Aufgabe E1 durch die Dichte des verwendeten Absorberstoffes. Formulieren Sie eine Erkenntnis.***
3. ***Halbwertdicke ist die Dicke, bei der die Impulsrate nur noch halb so groß ist, wie die Impulsrate ohne Absorber. Berechnen Sie die Halbwertdicke für die beiden ausgewählten Absorber aus E1. Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse durch die Simulation.***