

Atom- und Kernphysik

Umweltradioaktivität

Untersuchung des Einflusses der Probenbeschaffenheit und der Größe des Messfensters

Zählrate bei Abschirmung des Eintrittsfensters

Schülerblatt

Aufgabe

Bei Verkleinerung des Eintrittsfensters des Großflächenzählrohrs, soll die Zählrate bestimmt werden.

Aufbau



Abb. 1: Versuchsaufbau

Geräte

1	Großflächenzählrohr
1	Zählgerät S
1	Knopfstrahler
1	Halter für Knopfstrahler
3	Klemmreiter
1	Präzisions-Metallschiene
1	Halter für Großflächenzählrohr
	Lochblende
1	Aluminium Rahmen
	Kunststoffklammer
	Halter für Lochblende

Durchführung

1. Versuchsaufbau zunächst ohne Knopfstrahler und Lochblende aufbauen.
2. Großflächenzählrohr an das Zählgerät anschließen.
3. Messzeit von 60 s durch Betätigen der Taste „GATE“ wählen.
4. Messung durch Betätigen der Taste „START“ starten.
5. Untergrund bestimmen und Zählrate notieren.
6. Versuchsaufbau um Knopfstrahler ergänzen s. Abb. 1. Knopfstrahler nahe an das Zählrohr schieben.
7. Messung durch Betätigen der Taste „START“ starten.
8. Ergebnis in Tabelle 1 notieren.
9. Lochblende zwischen Großflächenzählrohr und Knopfstrahler montieren s. Abb. 2. Darauf achten, dass der Knopfstrahler vor dem Loch in der Lochblende ist.
10. Messung durch Betätigen der Taste „START“ starten.
11. Ergebnis in Tabelle 1 notieren.
12. Knopfstrahler um 3 cm vom Großflächenzählrohr entfernen.
13. Messung mit und ohne Lochblende wiederholen.
14. Ergebnisse in Tabelle 1 notieren.
15. Nettomesswerte berechnen. Dazu Untergrund von den Messwerten aus Tabelle 1 abziehen und in Tabelle 2 notieren.
16. Prozentuale Zählrate berechnen.



Abb. 2: Versuchsaufbau mit Lochblende

Messung und Beobachtung

Messung Untergrund:

U = _____

Tabelle 1: Bruttomesswerte bei einer Messzeit von 60 s

Abstand	Ohne Lochblende	Mit Lochblende
Direkt		
3 cm		

Auswertung

Tabelle 2: Nettomesswerte bei einer Messzeit von 60 s

Abstand	Ohne Lochblende	Mit Lochblende	Prozentualer Anteil der Zählrate bei Abschirmung
Direkt			
3 cm			

17. Wie lässt sich das Ergebnis formulieren?
