

Radioaktivität - überall?

- ① Informiere dich über den Nulleffekt (M1). Bestimme mithilfe des Großflächenzählrohres den Nulleffekt (Messdauer: 60 s) auf deinem Experimentiertisch!



Nulleffekt

Der Nulleffekt an meinem Tisch beträgt:

- ② Miss die Impulsrate der verschiedenen Präparate deiner Gruppe mithilfe des Großflächenzählrohres. Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.
- ③ Entscheide jeweils begründet, ob es sich bei deinen Präparaten um radioaktive Stoffe handelt.



Pilze - Sind auch sie radioaktiv?

Präparat	1. Messung (Imp/min)	2. Messung (Imp/min)	3. Messung (Imp/min)	4. Messung (Imp/min)	5. Messung (Imp/min)	Durchschnitt (Imp/min)

Tab. 1 — Gemessene Impulsraten



M1: Der Nulleffekt

Als Nulleffekt, seltener Nullrate, wird die Anzeige eines Teilchen- oder Strahlungsdetektors bezeichnet, die bei Abwesenheit der eigentlichen zu messenden Strahlung auftritt, also beispielsweise ohne ein zu vermessendes radioaktives Präparat. Der Nulleffekt kommt zustande durch unvermeidliche Eigenschaften des Detektors selbst [...], und/oder durch ständig vorhandene natürliche oder künstliche Strahlenquellen in der Umgebung.

Hauptquellen des Nulleffektes sind aus Gestein freigesetztes, radioaktives Radon, die natürliche Radioaktivität von Baumaterialien (Gesteine), kosmische Strahlung und die natürliche Radioaktivität des menschlichen Körpers.

Weiterführende Aufgaben

- ④ Begründe, dass der Nulleffekt von Deinen Messwerten abgezogen werden muss.
- ⑤ Erläutere den Unterschied zwischen der Impulsrate und der Aktivität $A(t)$ eines radioaktiven Präparates.
- ⑥ Begründe, weshalb Großflächenzählrohre zur Messung von Proben mit geringer Aktivität geeigneter sind als Zählrohre mit kleinem Eintrittsfenster.
- ⑦ Man weiß, dass 1 g Kaliumchlorid eine durch radioaktives Kalium-40 verursachte Aktivität von 16,6 Bq besitzt. Schätze aus deinen Messwerten ab, wie groß der Anteil der von K-40 freigesetzten Strahlung ist, die vom Zählrohr registriert wird.



bit.ly/2ynxPTV