



1. Nachbildung von ^{211}Bi aus ^{211}Pb (α -Messung)

In zwei BG ansetzen:

- 1.) 2 mg Pb^{2+} -Träger und aktive Lösung (steht im RG aus)
- 2.) 2 mg Pb^{2+} -Träger + 10 ml Wasser + 1 ml 2 N H_2SO_4 .

Bei RT Bleisulfat fällen. Sobald der Niederschlag deutlich sichtbar ist, Inhalte der beiden BG vereinigen. **Ab jetzt zügig arbeiten.** Nach ca. 10 s Mischen, über MF absaugen, feucht auf einen abgeklebten Präparateträger kleben (Klebeschleufe; Präparat **nicht** abkleben) und am Proportionalzähler 100 x 30 s messen. Auswertung: Die HWZen beider Komponenten bestimmen.

2. Nachbildung von ^{207}Tl aus ^{211}Bi

Aktivität (wie in Versuch 1) + 2 mg Pb^{2+} -Träger + 5 ml Wasser im 100 ml BG (wegen Siedeverzug!) erhitzen. In der Siedehitze **rundes** Ni-Blech (vorher kurz mit konz. HCl waschen) **höchstens** 2 min lang in der Lösung bewegen. ^{211}Bi scheidet sich durch Redoxreaktion auf dem Ni ab. Blech mit wenig 0,1 N HCl und Wasser spülen, auf abgeklebtem Präparateträger mit Tesa fixieren und im GMZ messen: 30x30 s, 20x60 s, 3x300 s (Untergrund). Auswertung: Sinnvolle UG-Korrektur ($I(t)$ des langlebigen Pb rekonstruieren); HWZen beider Komponenten bestimmen.

3. Kalibrationsmessung am OSZ

Standards, ^{148}Gd ($E_\alpha = 3,183$ MeV) und ^{241}Am ($E_\alpha = 5,486$ MeV) unter den Detektor bringen und 5 min messen. **Auswertung:** Peakmaxima bestimmen und gegen die Energie auftragen \rightarrow Kanal-Energiekalibrierung.

4. Zerfall von ^{211}Bi : α -Messung am OSZ

^{211}Bi wie in Versuch 2 auf Ni-Blech abscheiden. Blech **unbedeckt** auf einem abgeklebten Präparateträger möglichst dicht vor den OSZ legen. Messung: 40x30 s, 2x5 min (Untergrund). Zugleich α -Spektrum von ^{211}Bi aufnehmen. Auswertung: α -Energien, FWHM, die relativen Intensitäten, und HWZ der Gesamtaktivität bestimmen. Zur besseren Auswertung 10 Spektren aufsummieren. Woher stammt der Peak bei der höchsten α -Energie? Bestimme das Verzweigungsverhältnis.

5. Zerfall von ^{207}Tl

In einen Objekträger wurde über Nacht ^{215}Po implantiert. Eine saubere Glasplatte exakt 5 min auf diesen OT legen. Beim Herunternehmen Stoppuhr starten ($t = 0$), **Uhrzeit notieren** (Telefon). Im GMZ messen: 54x30 s im 2. Einschub (Std. muss reinpassen). Auswertung: Nach dem Abziehen des Nulleffekts HWZ bestimmen. Auf Zählrate I_0 bei Bestrahlungsende zurückextrapolieren.

6. Indirekte HWZ-Bestimmung von ^{211}Pb durch Abmelken von ^{207}Tl

Normierung der extrapolierten Anfangszählraten I_0 aus V5 auf Detektor der Gruppe 1:

$$I_{0,\text{korrr}} = I_0 \cdot \frac{I(\text{Std. Gr. 1 in GMZ 1})}{I(\text{Std. Gr. 1 in GMZ } x)}$$

Halblogarithmische Auftragung der normierten Anfangszählraten des ^{207}Tl gegen mittleren Zeitpunkt der Exposition. Zählraten fallen mit der HWZ des ^{211}Pb ab.