



1. Nachbildung von ^{137m}Ba ($t_{1/2} = 2,55 \text{ min}$)

10 Tr. Ba^{2+} -Träger + 20 Tr. Cs^{+} -Träger im BG auf 10 ml verdünnen. 1 ml aktive Cs -Lsg. zugeben. Erwärmen, abkühlen, mit wenigen ml 2 N H_2SO_4 BaSO_4 fällen, jedoch zuvor RG in die Saugflasche stellen, um das Filtrat aufzufangen (vorher testen ob RG in Probenhalter passt). Volumina klein halten, nicht waschen. RG mit Stopfen verschließen und im Handschuh (Schutz vor Kontamination) im NaI-Detektor messen (Messsequenz: 50x30 s, dann 2 x 300 s Gleichgewichtszählrate mit Präparat). ZÜGIG ARBEITEN! (Zeitverlust schlimmer als Ausbeuteverlust!).

Auswertung: Peakgrenzen der 662 keV Linie festlegen und Kanäle aufsummieren. Linearen Untergrund annehmen und korrigieren.

2. Zerfall des ^{137m}Ba

Fällung wie oben durchführen (allerdings ohne RG in der Saugflasche), Niederschlag waschen und trockensaugen. Filter aufkleben, abkleben und am NaI-Detektor (vorbereiten! Messsequenz wie oben) messen. Dazu das Präparat mit Al-Träger zum Detektor hin einsetzen, um β -Strahlung des ^{137}Cs abzuschirmen. ZÜGIG ARBEITEN!.

Auswertung: $t_{1/2}$ des ^{137m}Ba aus beiden Versuchen bestimmen. Untergrund abziehen. Peakflächen gegen t (Mitte des Zeitintervalls) auftragen.

ENTSORGUNG: Niederschlag in β -kurz, Filtrate in die Abfallkanister.

3.1. Kanal-Energiekalibrierung mit ^{137}Cs und ^{60}Co

Präparat mit der Al-Seite zum Detektor einsetzen, um β -Strahlung zu absorbieren. Jeweils 5 min messen. Kanäle der Peakmaxima bestimmen. Kanal-Energiekalibrierung mit PP von ^{137}Cs , ^{60}Co und evtl. 511 keV-Linie durchführen.

3.2. Das γ -Spektrum von ^{24}Na

Die Linien im Spektrum des ^{24}Na identifizieren (5 min messen). FWHM der PP und damit die Auflösung des NaI-Detektors angeben.

4. Einfluss der Messgeometrie

Das γ -Spektrum des ^{60}Co in 5 weiteren Einschüben messen (jeweils 5 min). $\log I_\gamma$ der drei Linien gegen den \log des Abstands von der Detektormitte (Distanz zum Detektorfester + 4 cm) auftragen. Die sich ergebenden Steigungen vergleichen. Falls $f(x) \sim x^n$ gegeben, liefert $\log(f(x)) \sim n \cdot \log(x)$ eine Gerade mit der Steigung n .

5. Das Absorptionsgesetz für γ -Strahlung

Ein ^{60}Co -Präparat im Einschub 4 cm von der Detektoroberfläche entfernt messen. Die Zählrate der Linie bei 1333 keV ohne Absorber und mit zunehmender Schichtdicke Pb zwischen Präparat und Detektor messen. Den Bereich bis 30 g/cm² mit 5 Messpunkten gleichmäßig belegen. Messzeit an die Zählrate anpassen (5 min).

Auswertung: Halbwertsdicke von Blei für die 1333 keV-Linie und Absorptionskoeffizient bestimmen.