

Protokoll Gammaspektrometrie

Fuchs, Gutmann, Kosbab, Kowal, Steindorf, Falker, Richter

22. Januar 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzbeschreibung des Versuches	1
2	Vergleich der Auflösung zwischen Halbleiter-Detektor und Szintillator	2
3	Energiekalibrierung des Spektrometers mit Ge(Li)-Detektor	2
4	Auswertung von Kupfer	3
5	Messung der ersten unbekannten Probe	3

1 Kurzbeschreibung des Versuches

- Mithilfe von Cobalt-60 werden die Detektoren kalibriert, die Kalibrierung wird mit Cäsium-137 validiert.
- Auf Millimeterpapier wird die Linearität der Zuordnung von Kanallage zu Energie nachgewiesen.
- Es wird eine Kupfer-Probe für 10 Minuten aktiviert, anschließend mit dem Detektor ausgewertet und 10 Minuten später erneut ausgewertet.
- Im Reaktor wird die unbekannte Probe für 10 Minuten aktiviert.
- Die unbekannte Probe wird anhand der Fotopeaks ausgewertet, aufgrund verschobener Kalibrierung wird sie jedoch gegen eine neue unbekannte Probe ausgetauscht.
- Die neue Probe wird anhand der Fotopeaks identifiziert.

2 Vergleich der Auflösung zwischen Halbleiter-Detektor und Szintillator am Beispiel von Cobalt-60

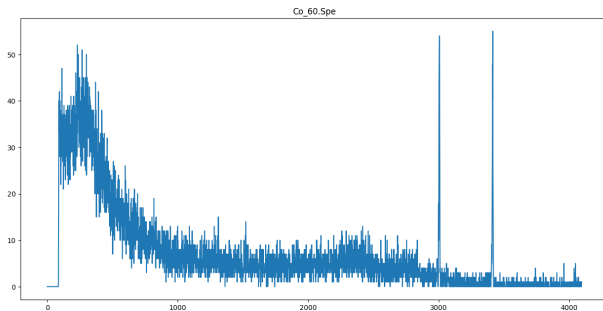


Abbildung 1: Ge(Li) - Halbleiterdetektor

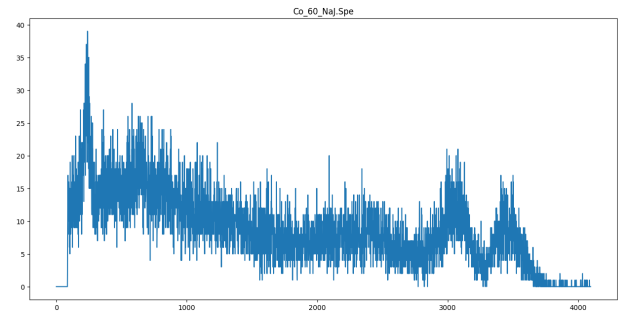


Abbildung 2: NaJ(Tl) - Szintillator

Es ist erkennbar, dass die Auflösung des Halbleiterdetektors höher ist als die des NaJ-Szintillators. Die Halbwertsbreite eines Peaks beträgt im NaJ-Szintillator ca. 200 Kanäle, im Halbleiterdetektor beträgt sie ca. 10 Kanäle.

3 Energiekalibrierung des Spektrometers mit Ge(Li)-Detektor

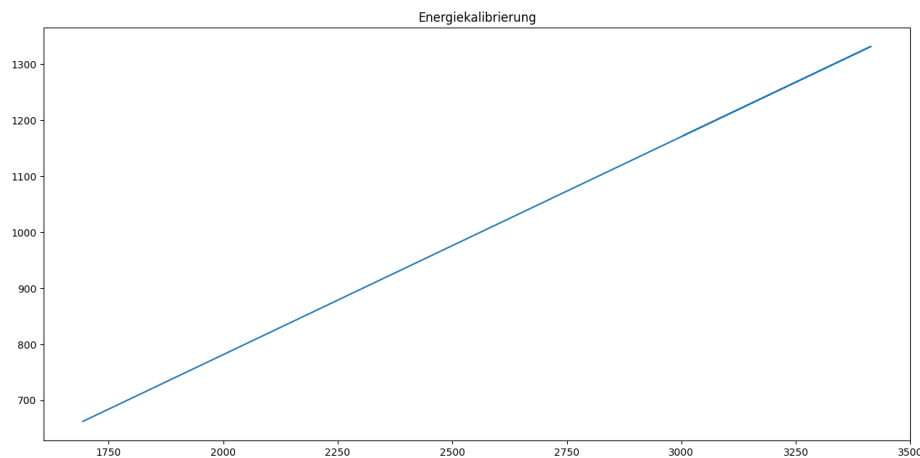


Abbildung 3: Zusammenhang zwischen Kanallage und Energie

Es werden die Kanallagen und Energien von Cobalt-60 und Cäsium-137 in einem Diagramm aufgetragen. Wie in Abbildung 3 zu sehen ist besteht ein linearer Zusammenhang zwischen Kanal und Energie.

4 Auswertung von Kupfer

Artur ist ein Huso

5 Messung der ersten unbekannten Probe