

# Comptoneffekt

## Task 1

### Kalibrierung und Effizienzmessung

- 1) Messen Sie das Spektrum für verschiedene radioaktive Sonden: Na22, Cs137, Co60, Co57. Platzieren Sie die Sonde am Zielhalter und führen Sie die Messung im Ubuntu-Terminal für 300 Sekunden aus. Benennen Sie die Ausgabedatei immer um.
- 2) Führen Sie Jupyter-Notebook für jede Sonde aus, um die Detektorausgabe in ein Spektrum im TXT-Format umzuwandeln. Die Eingabe im Jupyter-Notebook ist die Ausgabedatei aus Schritt 1.
- 3) Ermitteln Sie für jede radioaktive Sonde die Position des Gaußschen Peaks und das Integral (Fläche) unter dem Peak. Die Position des Gaußschen Peaks in Kanalnummer sollte mit der Position des Gaußschen Peaks in eV verglichen werden, um eine Kalibrierungskurve zu erhalten. Die Fläche unter dem Gaußschen Peak wird für die Berechnung der Detektoreffizienz benötigt. Um der Detektoreffizienz zu berechnen, verwenden Sie die Gleichungen und die radioaktiven Daten aus der "Compton\_effect\_additional.pdf" Datei.

## Task 2

### Messung von Wirkungsquerschnitten

- 1) Öffnen Sie die Schachtel mit der radioaktiven Sonde Cs137. Messen Sie das Spektrum für die verschiedenen Streuwinkel zwischen 20 und 100 Grad mit einer Schrittweite von 10.
- 2) Führen Sie für jeden Winkel zwei Messungen durch: eine mit Ziel und eine ohne Ziel.
- 3) Führen Sie das Jupyter-Notebook aus, um den Unterschied zwischen Spektren mit und ohne Ziel zu erhalten (Hintergrund subtrahieren).
- 4) Berechnen Sie die Fläche unter dem Gaußschen Peak für jeden Winkel.
- 5) Berechnen Sie die Wirkungsquerschnitte und die Energieverschiebung.

## Task 3

### Messung der Wirkungsquerschnitte für verschiedene Zielmaterialien.

- 1) Messen Sie das Spektrum ohne Ziel in einem beliebigen Winkel.
- 2) Messen Sie im gleichen Winkel das Spektrum für die verschiedenen Ziele: Aluminium, Kupfer, Eisen und Blei.

3) Führen Sie das Jupyter-Notebook aus, um den Unterschied zwischen Spektren mit und ohne Ziel (Hintergrund subtrahieren) für alle 4 Ziele zu erhalten.

4) Zeichnen Sie  $RA/\rho$  als Funktion der Ordnungszahl  $Z$ .