

SS22  
11.11.2022

STARK Matthias - 12004907  
PHILIPP Maximilian - 11839611

FLAB 1  
Zählrohr

cite  
sortingnamekeytemplatename=apasortcite

## Inhaltsverzeichnis

# 1 Aufgabenstellung

- Messung der  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  Strahlung ohne und mit verschiedenen dicken Abschirmungen
- Aufnahme der Zählrohrcharakteristik
- Aufnahme der Zählstatistik
- Bestätigung des Abstandsgesetzes
- Bestimmung der Endpunktsenergie über Absorption
- Aufnahme des Energiespektrums von  $\beta$  Strahlung mit Magnetspektrometer
- Aufnahme und Kalibrierung des  $\gamma$  Spektrums
- Aufnahme des komplexen  $\gamma$  Spektrums und seinen Zerfallsprodukten

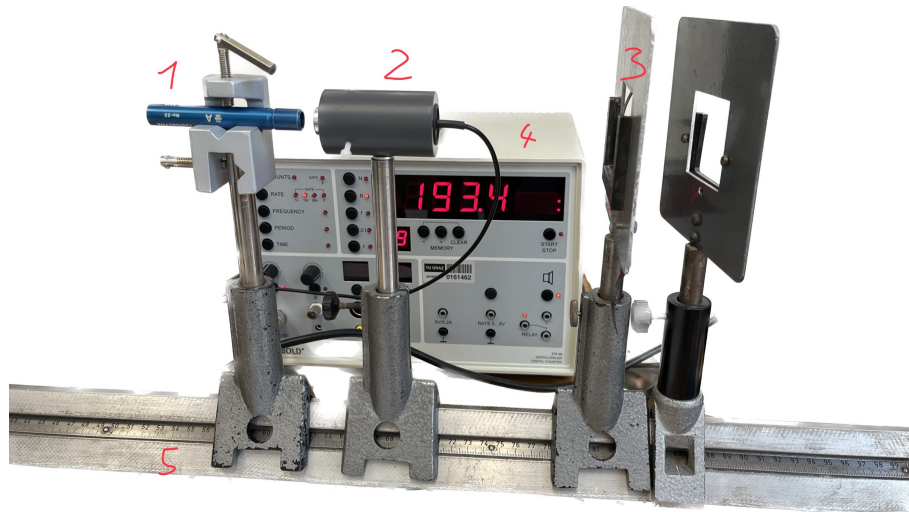
# 2 Grundlagen

# 3 Versuchsanordnung

Im Laufe des Versuchs wurden 3 verschiedene Aufbauten verwendet die im Verlauf modifiziert wurden.

## 3.1 Digitalzähler

Für die ersten 4 Teile des Versuchs wird folgender Versuchsaufbau aus ?? realisiert. Dabei wird das Präparat in die dafür vorgesehene Halterung geschoben, hinter der sich das Zählrohr befindet, welches mit dem Digitalzähler verbunden ist, wodurch ein einfaches Ablesen der Counts ermöglicht wird. Auf der optischen Bank kann der Abstand zwischen Präparat und Zählrohr variiert und abgelesen werden. Dabei ist zu beachten, dass die abgelesene Distanz auf der optischen Bank nicht dem tatsächlichen Abstand zwischen Probe und Zählrohr entspricht, da sich diese nicht direkt über den Sockel befinden. Um im späteren Verlauf des Versuchs die Aluminiumbleche zu befestigen, wird die entsprechende Halterung auf die optische Bank gesteckt.

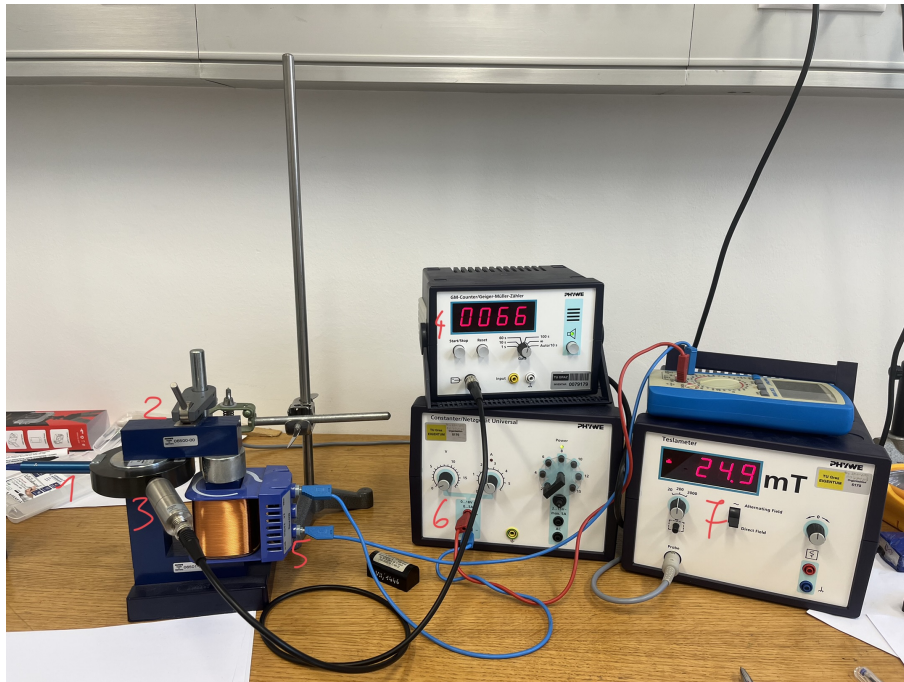


**Abbildung 3.1:** Aufbau des Digitalzähler

- 1 ... Halterung für radioaktive Quelle
- 2 ... Zählrohr
- 3 ... Halterung um später das Aluminium zu Befestigen
- 4 ... Digitalzähler
- 5 ... optische Bank um den Abstand zu variieren

### 3.2 Magnetfeldspektrometer

Um  $\beta$  Strahlung messbar zu machen, wird folgender Aufbau aus ?? verwendet. Dabei wird das radioaktive Präparat in das dafür vorgesehene Loch gesteckt. Durch die Spule wird ein Magnetfelds erzeugt, wodurch die Betastrahlung aufgrund von Lorentzkraft abgelenkt wird, weshalb die Hallsonde auch schräg zur Quelle angeordnet ist. Dies stellt sicher, dass keine Gammastrahlung gemessen wird. Die Stärke des Magnetfelds wird durch das Netzgerät bestimmt.



**Abbildung 3.2:** Aufbau des Magnetfeldspektrometers

- 1 ... Radioaktive Quelle
- 2 ... Hallsonde (nicht sichtbar im Foto)
- 3 ... Empfänger des Geiger-Müller-Zählers
- 4 ... Anzeige des Geiger-Müller-Zählers
- 5 ... Spule um das Magnetfeld zu erzeugen
- 6 ... Netzgerät für das Magnetfeld (Stecker um die Polung des Magnetfelds zu Ändern)
- 7 ... Teslameter um die Stärke des Magnetfelds zu bestimmen

SS22  
11.11.2022

STARK Matthias - 12004907  
PHILIPP Maximilian - 11839611

FLAB 1  
Zählrohr

## **Abbildungsverzeichnis**

## **Tabellenverzeichnis**