

Prüfer: Prof. Zilges
Datum: November 2020
Note: 1.0
Lernaufwand: 3 Wochen

Allgemein:

- Prof. Zilges meinte, er würde generell wenig Theoretisches fragen und sich sehr am Experiment orientieren
- ich hatte den Eindruck, dass es ihm sehr wichtig war, souverän aufzutreten und Interesse an dem zu zeigen, was er erzählt (er hat sehr viel erzählt) und ggf. Nachfragen zu stellen
- ich musste kaum etwas von selbst erzählen, er hat sehr konkrete Fragen gestellt
- generell wurde viel über die verschiedenen Detektoren geredet
- ich durfte mir aussuchen, mit welchem Versuch gestartet werden soll, bzw. was mein Lieblingsversuch war
- die Stimmung war sehr locker und angenehm

Reichweite von alpha-Teilchen:

- warum wird der Druck und nicht der Abstand variiert?
(meine Antwort, dass Teilchenstrahl nicht kollimiert sei, hat ihm nicht ausgereicht
seine Antwort: bei sehr geringem Abstand würden die Teilchen in einem Winkel auf den Detektor eintreffen)
- Bändermodell erklären, in Bezug zu Detektoren setzen
- Silizium-Sperrschicht-Detektor: warum verdunkelt, warum Silizium (Antwort: muss nicht gekühlt werden, da größere Bandlücke)
- Bragg-Kurve einzeichnen (Bragg-Peak benennen, Anwendungsgebiet: Bestrahlung von Tumoren)
- Abhängigkeiten der Bethe-Bloch-Gleichung von $(z^2) \cdot N \cdot Z$ erwähnen

Statistik der Kernzerfälle:

- wie funktioniert das Zählrohr (grob!)
- haben theoretische Funktionen zu unseren Werten gepasst?
- welcher statistischen Verteilung unterliegt unser Experiment?
(Antwort: Binomialverteilung, für kleine Zeitintervalle: Poisson-Verteilung, für große Zeitintervalle: Gauss-Verteilung)

Gamma-Spektroskopie mit einem HPGe-Detektor:

- HPGe-Detektor erklären (warum gekühlt?)
- welche Wechselwirkungen gibt es zwischen Photonen und Materie und mit welcher Ladungsabhängigkeit?
- Was ist ein single-escape-Peak?
- Wovon ist Energieauflösung abhängig? (Bandlücke, definiert über FWHM, Fano-Faktor)