

Versuch 16/17

!Achtung: Dies ist kein Ersatz für das Skript. Es handelt sich um Anmerkungen der Tutoren zu den jeweiligen Aufgaben!

Allgemeine Protokollführung

- Am Anfang eine kurze Einleitung mit den wichtigsten Formeln (ca. 1 Seite)
- Nach der Auswertung auf 1-2 Seiten die Ergebnisse und mögliche Fehlerquellen diskutieren
- Bei Fehlern auf signifikante Stellen achten
- Für Plots das ganze Papier ausnutzen und die Fehlergeraden und Fehlerbalken nicht vergessen

Versuch 16

Teil 1

- Fehler nicht vergessen auszurechnen & einzutragen (sofern möglich)
- Für die Nullpunktsbestimmung Ausgleich & Fehlergerade einzeichnen. Fehler für den Nullpunkt angeben und mit dem Literaturwert vergleichen (σ -Bereich ausrechnen, siehe die analoge Rechnung weiter unten bei Versuch 17)

Teil 2

- Vergleich der Geradensteigung mit dem linearen Polynomglied auf dieselbe Weise, wie für den Temperaturnullpunkt (σ -Bereich). Fehlergerade nicht vergessen!

Teil 3

- Punkte in Diagramm einzeichnen und den groben Verlauf darstellen. (Passen die Werte des einen Thermometer nicht ganz?) Falls ja, mögliche Gründe diskutieren!

Versuch 17

Teil 1

- Berechnet die Anzahl an Messungen die im 1-, 2-, 3- und 4- σ Bereich liegen und vergleicht den Wert mit den theoretisch zu erwartenden Werten für eine Gaussverteilung.

Teil 2

- Nutzt den Mittelwert der beiden Untergrundmessungen, um jede Zählratenmessung zu korrigieren. Beachtet die statistischen Fehler für jede Messung und nutzt diese für die Berechnung des Fehlers der korrigierten Zählrate! (Statistischer Fehler jeder Zählratenmessung: \sqrt{N})

- Beim Eintragen der Messpunkte: Beachtet, dass das Blatt halblogarithmisch ist und somit das untere Ende dem Anfang einer Dekade (1,10,100) und nicht 0 entspricht! (Bei (halb-) logarithmischen Papier existiert diese nicht!
- Aus den drei Geraden einfach die jeweiligen Zeiten herauslesen, in denen sich die Aktivität halbiert. Das „+yy“ und „-zz“ sind die Differenz der beiden Extrema zu der Ausgleichsgerade
- Der Literaturwert der Halbwertszeit liegt bei $T_L = 54.3$ min
Berechnet für den σ -Bereich:

$$\frac{T_{12} - T_L}{\sqrt{\Delta T_{12}^2 + \Delta T_L^2}}$$

Der Fehler ΔT_{12} ist hierbei gerade der Mittelwert aus yy und zz.

Achtung! Bei der Formel handelt es sich um die allgemeine Formel, die man nutzt um auszurechnen, wie stark zwei fehlerbehaftete Größen voneinander abweichen. Da es sich in einem der beiden Fälle hier um einen Literaturwert handelt, ist dessen Fehler $\Delta T_L^2 = 0$.