

Aufgaben: Statistik radioaktiver Zählraten

Die Simulation ermöglicht die Untersuchung von Messungen der Impulsrate (I) pro Minute für vier verschiedene radioaktive Substanzen.

Das Telexperiment A liefert dabei eine Messreihe mit 20 Messungen der Impulsrate/min für einen ausgewählten Stoff.

Das Telexperiment B erzeugt für eine größere Anzahl von Einzelmessungen ein Histogramm für einen ausgewählten Stoff.

Grundlegende Aufgaben (G)

- 1. Messen Sie mit dem Telexperiment A 20-mal die Impulsrate/min für 2 verschiedene Stoffe.
Berechnen Sie nach jeder Einzelmessung (n) erneut den Mittelwert (M) der Impulsrate (I).
Dokumentieren Sie die Messungen und Berechnungen für jeden gewählten Stoff in einer eigenen Tabelle.**
- 2. Veranschaulichen Sie unter Verwendung der jeweiligen Tabelle für jeden gewählten Stoff in einem eigenen Diagramm die Zusammenhänge $I=f(n)$ (Säulendiagramm) und $M=f(n)$ (Liniendiagramm).
Beschreiben Sie den Verlauf von $M=f(n)$.**
- 3. Untersuchen Sie mit dem Telexperiment B für 200, 2000 und 20000 Messungen die erzeugten Histogramme. Betrachten sie dabei auch verschiedene Stoffe.
Welchen Einfluss hat die Anzahl auf das erzeugte Histogramm.**

Ergänzende Aufgaben (E)

- 1. Zeichnen Sie für Ihre beiden Messreihen (G1) die Histogramme.**
- 2. Berechnen Sie für beide Messreihen die Häufigkeit nach Poisson-Verteilung für die Impulsrate, die dem Mittelwert am nächsten liegt.
Schätzen Sie Ihre Ergebnisse ein.**