

# Aufgabe zur Reife- und Diplomprüfung

(zu Big Bang Naturwissenschaften HTL IV, Kap. 15-17)

## Kern- und Teilchenphysik: Radioaktivität

a) Erkläre, warum manche Stoffe radioaktiv sind und manche nicht. Was ist quasi die Grundvoraussetzung dafür?

Erkläre weiters, welche Gemeinsamkeiten bei den drei Arten der radioaktiven Zerfälle bestehen. [REP]

b) Erkläre mit Hilfe Abbildung 1, warum die Teilchen beim  $\alpha$ - und  $\beta$ -Zerfall ein deutlich unterschiedliches Verhalten aufweisen.

Für den  $\beta$ -Zerfall hat Wolfgang Pauli ein weiteres Teilchen, das ebenfalls ausgesendet wird, postuliert. Warum? [TRA]

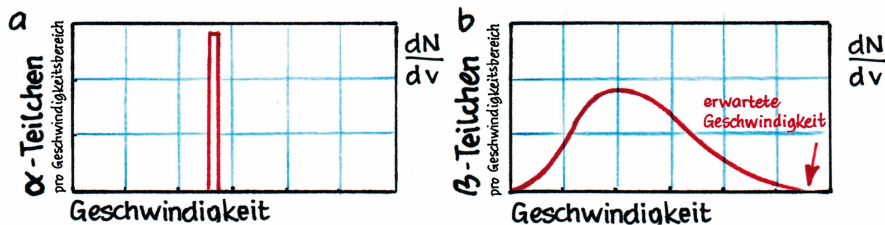


Abb. 1

c) Die Halbwertszeit von C-14 beträgt etwa 5700 Jahre. Die C-14-Methode kann nur für Altersbestimmungen bis zu etwa 55.000 Jahren verwendet werden. Auf welchen Wert ist der ursprüngliche C-14-Gehalt in der Probe nach dieser Zeit gesunken?

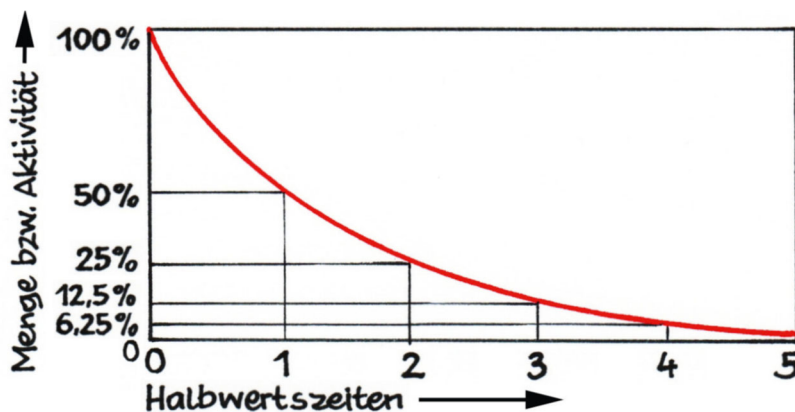


Abb. 2

Schätze möglichst einfach ab und evaluiere mit dem Ergebnis die Grenze in der Altersbestimmung. [PRO]