



Lehrplananbindung: Ph 9.2 Atome – Strahlung radioaktiver Nuklide

Kompetenzen: Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

Erkenntnisgewinnung	Fachmethoden beschreiben	Fachmethoden nutzen	Fachmethoden problembezogen auswählen u. anwenden
Kommunikation	mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten	Geeignete Darstellungsformen nutzen	Darstellungsformen selbstständig auswählen u. nutzen
Bewertung	Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen	Vorgegebene Bewertungen beurteilen und kommentieren	Eigene Bewertungen vornehmen

Aufgabenbeispiel: Altersbestimmung mit der C14-Methode

- a) „Mithilfe der C-14-Methode konnte die Geburt des Pharaos auf den Frühling des Jahres 1332 v. Chr. datiert werden.“
Kommentiere diese Aussage und erkläre dabei die Grundidee der C-14-Methode.
- b) Der C-14-Anteil in einer Probe, die einer Mumie entnommen wurde, ist auf 60 % des Ausgangswerts gesunken. Welche Information über das Alter der Mumie kann man daraus erhalten?
(Halbwertszeit von C-14: 5730 a)
- c) Gib zwei wesentliche Gründe an, wieso die C-14-Methode nicht geeignet ist, um das Alter eines Dinosaurierknochens zu bestimmen.

Lösungen

- a) *Nicht sinnvolle Teile der Aussage:*
Die Genauigkeit der Zeitangabe viel zu groß. Zudem kann man mit der C-14-Methode prinzipiell nur den Zeitpunkt bestimmen, zu dem ein Organismus aufgehört hat, mit der Umgebung Stoffe auszutauschen.
C-14-Methode: Gemäß Unterrichtsmitschrift.
- b) *Man erhält eine Information darüber, wie lange es her ist, dass der Organismus zuletzt Stoffe mit seiner Umgebung ausgetauscht hat, also über den Zeitpunkt seines Ablebens.*

Ergebnis: $4,2 \cdot 10^3$ a (graphische Lösung).
- c) *Zum einen ist die Zeit der Dinosaurier viel zu lange her (Größenordnung 100 Millionen Jahre), quasi alles damals vorhandene C-14 ist zerfallen. Zum anderen ist auch nichts bekannt über die damalige C-14-Konzentration in der Biosphäre, diese Information auf den "Startwert" ist aber nötig.*