



**Lehrplananbindung:** Ph 9.2 Atome – Strahlung radioaktiver Nuklide

**Kompetenzen:** Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

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

**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.*