

Altersbestimmung mit der C-14-Methode

Problem 1:

Wie funktioniert die C-14 Methode?

Problem 2

Mit dem erarbeiteten Wissen ist selbst eine Altersbestimmung in einem konkreten Fall zu machen.

Aufgaben:

Sie erarbeiten sich selbständig die Grundlagen zur Radioaktivität. Dabei sind insbesondere folgende Begriffe zu klären und deren Bedeutung schriftlich festzuhalten:

- Isotop:

- Nuklid:

- Strahlung:

- Radioaktivität:

- α und β Zerfall:

- Röntgen- oder γ -Strahlung:

- Halbwertszeit:

- Die Einheit Becquerel [Bq]:

Dann arbeiten Sie sich in das Thema der Altersbestimmung ein. Sie fassen die wesentlichen Punkte im untenstehenden Kästchen zusammen.

Zusätzlich nehmen Sie eine Altersbestimmung vor. Dazu die folgenden Angaben:

Die ^{14}C -Radioaktivität von verkohltem Holz eines alten Lagerfeuers beträgt 0.16 Bq pro Gramm. In einem lebenden Baum wird dagegen eine solche von 0.307 Bq/g gemessen. Wie alt ist das Lagerfeuer ungefähr?

1. Suchen Sie die Halbwertszeit des Isotops ^{14}C heraus.
2. Erstellen Sie im oberen Kästchen eine Grafik, wobei die ursprünglich vorhandene Menge ^{14}C zum Zeitpunkt 0 Jahre als 100% eingetragen wird (einen Punkt machen). Bei der Halbwertszeit von ^{14}C (bei dieser Anzahl Jahren) machen Sie einen Punkt bei 50%. Nach einer weiteren Zeitspanne einer Halbwertszeit dann einen Punkt bei 25%. Es kommen dazu noch Punkte bei weiteren Halbwertszeiten mit 12.5%, 6.25% und 3.125%. Alle eingetragenen Punkte verbinden Sie mit einer Kurve (ohne Knicke).
3. Bestimmen Sie rein grafisch mit den oben erwähnten Radioaktivitätswerten möglichst genau das Alter des Lagerfeuers, indem Sie schauen, wievielen Jahren die noch vorhandene Radioaktivität (in Prozent der ursprünglichen Radioaktivität berechnet) entspricht.
4. Machen Sie dasselbe wie unter 3., diesmal aber im Kästchen darunter mit der logarith. Skala.

