



### Aufgaben zu Kernumwandlungen

#### Aufgabe:

1. Erklären Sie die nebenstehende Abbildung 1.
2. In einer Nebelkammer kann man Spuren von  $\alpha$ -Teilchen sichtbar machen (Abb. 2). Die  $\alpha$ -Teilchen ionisieren auf ihrem Weg vom Zentrum der Kammer zum Kammerrand Moleküle, die somit Kondensationskeime für Wasserdampf werden (ähnlich den Kondensationsstreifen von Flugzeugen in großer Höhe). Werten Sie die Abbildung 2 aus.

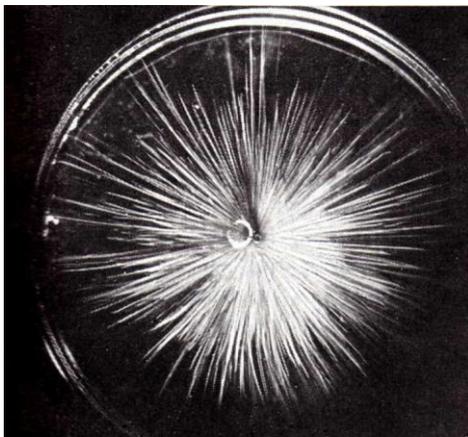
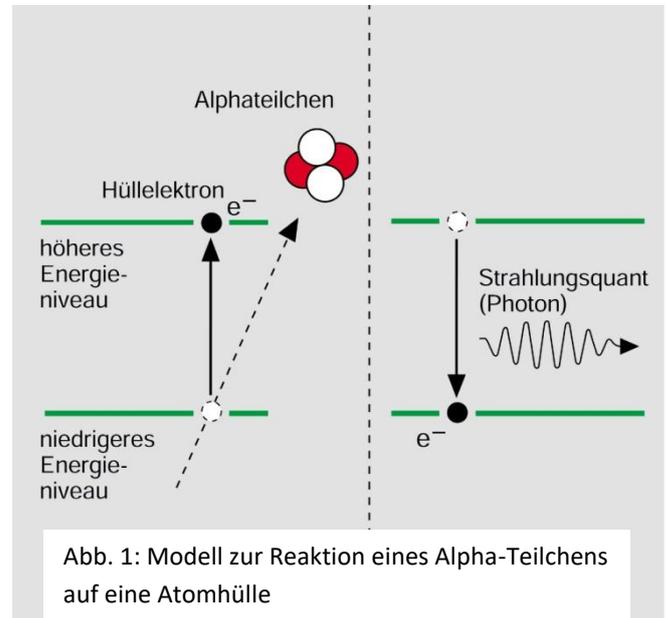
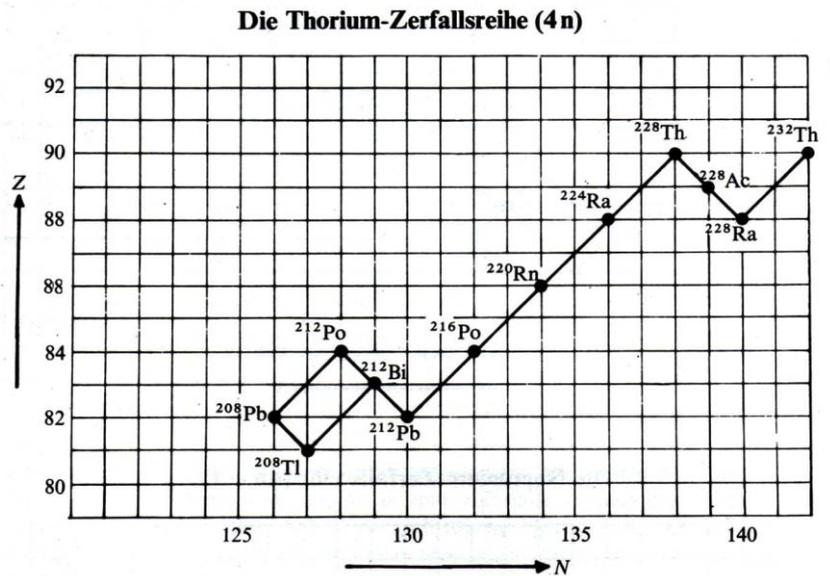


Abb. 2: Spuren von  $\alpha$ -Teilchen in einer Nebelkammer.

3. Ein instabiles Nuklid wandelt sich i. d. Allg. nicht gleich in ein stabiles Nuklid, sondern in ein ebenfalls instabiles Nuklid usw., sodass eine Reihe sich ineinander umwandelnder Nuklide entsteht, die **Zerfallsreihe**. In Abb. 3 ist die Thorium-Zerfallsreihe gezeigt. Werten Sie das Zerfalls-Diagramm aus, indem Sie die vollständigen Namen der Elemente mit



ihren Massen- und Kernladungszahlen auflisten und die jeweiligen Kernumwandlungen begründet einem radioaktiven Zerfall zuordnen.

Abb. 3: Diagramm zur Thorium-Zerfallsreihe

(Hinweis: Endnuklid der Zerfallsreihe ist  $^{208}\text{Pb}$ . Verwenden Sie zur Bearbeitung das Periodensystem der Elemente)

4. Erklären Sie sowohl das Schema zum radioaktiven Zerfall von Cobalt-60 (Abb. 4) in Nickel-60 als auch das Schema zur **Paarvernichtung (Annihilation)** (Abb. 5).

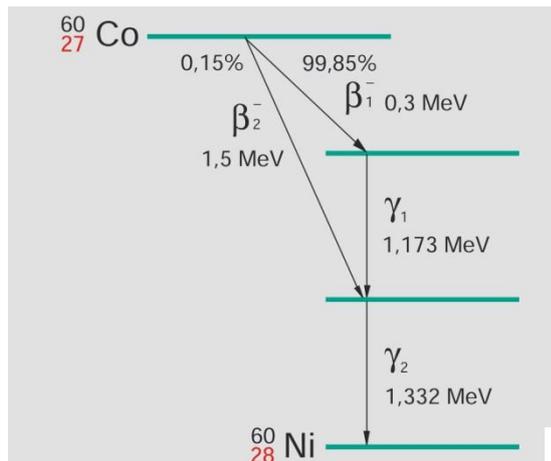


Abb. 4: Energieniveauschema zum radioaktiven Zerfall von Cobalt-60

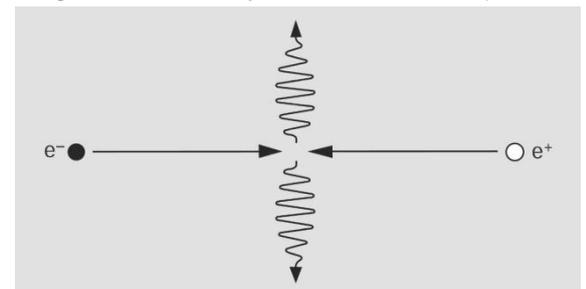


Abb. 5: Beispiel einer Annihilation