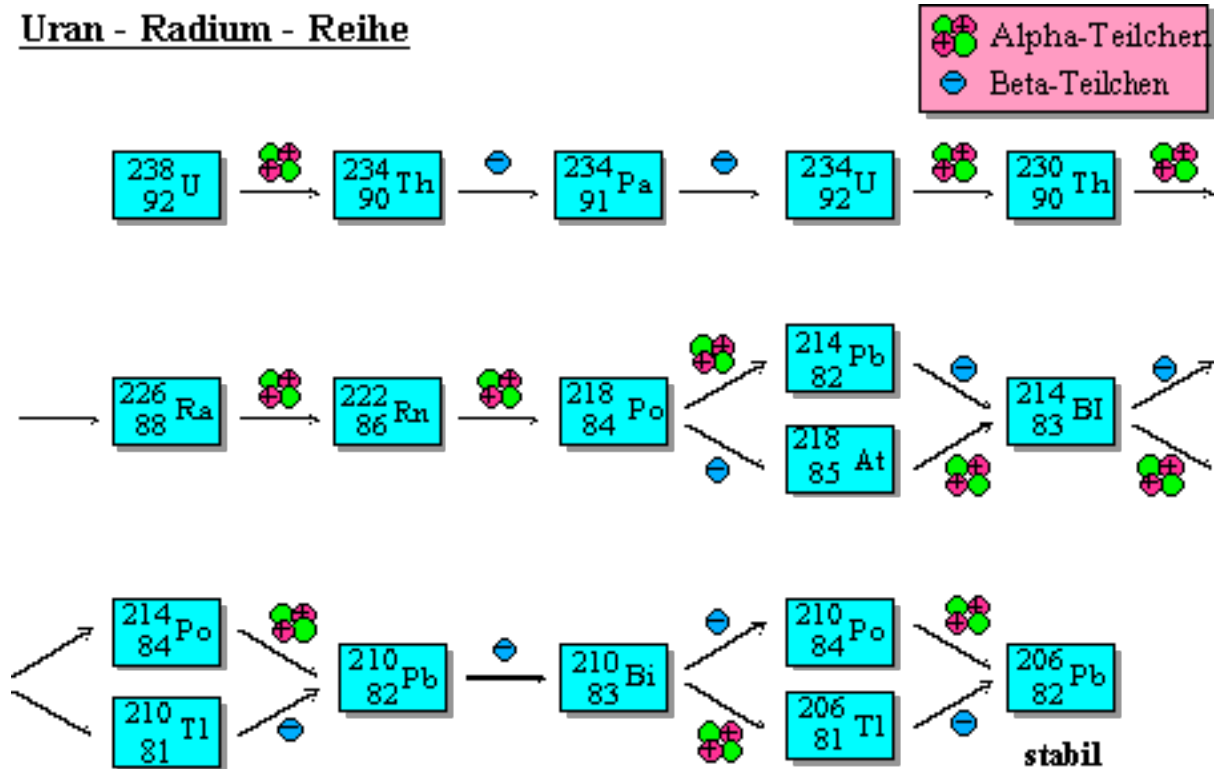


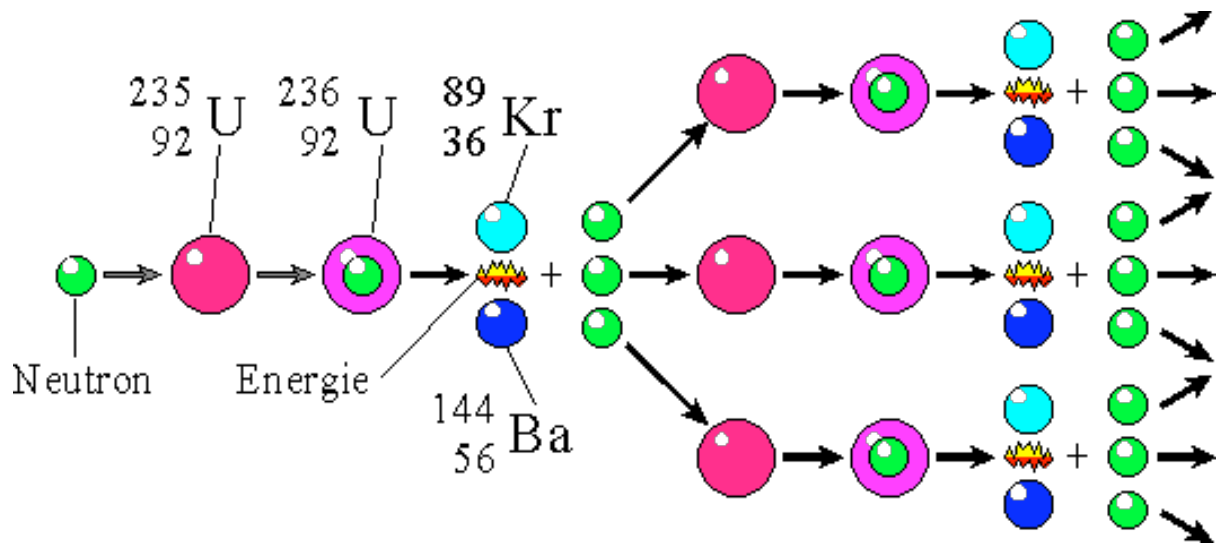
Zerfallsreihen

In der Regel ist das Produkt bei einem radioaktiven Zerfall selbst radioaktiv, so dass bis zu einem stabilen Endprodukt eine Kette, eine Zerfallsreihe, entsteht. Beispiel: (Alle Alpha- und Beta-Strahlen werden von Gamma-Strahlen begleitet)



Die Kettenreaktion

Liegt genügend spaltbares Material vor, so bewirken die bei der Kernspaltung frei gewordenen Neutronen selbst eine Kernspaltung, wobei wieder jeweils 3 Neutronen abgegeben werden. Es setzt eine Kettenreaktion ein (Beispiel: Atombombe). Wählt man eine bestimmte Menge an Uran ("kritische Masse"), so dass nur jeweils ein freierwerdendes Neutron eine weitere Kernspaltung hervorruft, so lässt sich der Prozess kontrollieren und die freigesetzte Energie nutzen (Beispiel: Kernkraftwerk). Unterschreitet man die kritische Masse, so kommt die Kettenreaktion zum Stillstand.



Die Kernfusion

Trifft ein Deuteriumkern (schwerer Wasserstoff mit 1 Neutron) und ein Tritiumkern (Wasserstoff mit 2 Neutronen) von sehr großer kinetischer Energie aufeinander, so verschmelzen sie unter Abgabe eines Neutrons zu einem Heliumkern, der eine geringere Masse besitzt, als die Massen der Ausgangsprodukte. Die Massendifferenz wird hierbei in Energie umgewandelt. Dieser Prozess der Kernverschmelzung wird auf der Erde unter Aufbringung immenser Mittel versucht. Er findet im Innern der Sterne ständig statt.

