

Isotope

Isotope sind Atome eines Elements, die sich in der Anzahl der Neutronen im Atomkern unterscheiden.

Isotope schreibt man so:

$\overset{\text{Massenzahl}}{\underset{\text{Kernladungszahl}}{X}}$ X ist das Elementsymbol, davor unten als Index die Anzahl der Protonen (Z) und oben die Massenzahl (A), die die Summe aus der Anzahl der Protonen und Neutronen darstellt.

Beispiel: von Wasserstoff gibt es drei Isotope:

${}^1_1\text{H}$ der normale Wasserstoff besitzt keine Neutronen,

${}^2_1\text{H}$ Deuterium besitzt ein Neutron und

${}^3_1\text{H}$ Tritium besitzt zwei Neutronen

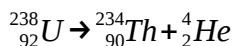
α -Zerfall

Beim α -Zerfall werden aus dem Kern α -Teilchen herausgeschossen, es fehlen hinterher 2 Protonen und 2 Neutronen.

Die schematische Reaktionsgleichung dafür:

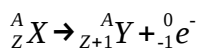
${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}\text{Y} + {}^4_2\text{He}$ Das Element Helium steht dort, weil α -Teilchen als Atomkerne von Helium betrachtet werden können.

Beispiel:



β^- -Zerfall

Beim β^- -Zerfall zerfällt im Atomkern ein Neutron in ein Proton und ein Elektron. Das Proton bleibt im Atomkern und das Elektron wird raus geschossen.



Beispiel:



Nuklidkarte

In der Nuklidkarte sind alle Atomkerne der Isotope dargestellt. Die Massenzahl A ist die X-Achse und die Kernladungszahl Z die y-Achse.

In dieser Karte kann das Nuklid das beim α - oder β^- -Zerfall entsteht folgendermaßen bestimmt werden:

α -Zerfall: Man geht 2 Nuklide nach unten und 2 Nuklide nach links.

β^- -Zerfall: Man geht 1 Nuklid nach oben und 1 Nuklid nach links.

Erstellt am 2.3.24