# Atombau

Kern: Protonen p+   
 Neutronen n0   
Hülle: Elektronen e-

#### Ordnungszahl

* Zahl der Protonen im Atomkern & Zahl der Elektronen in der Hülle
* Im PSE nach OZ geordnet

#### Massenzahl

* Zahl der Nukleonen (Protonen + Neutronen
* Daher: Neutronen = MZ – OZ

## Atommodelle

**Demokrit:** Behauptete dass Atome das kleinste sind.

**Dalton:** Atome sind Kugeln.

**Thomson:** Rosinenkuchenmodell, Elektronen stecken wie Rosinen in der positiv geladenen Kuchenmasse.

**Rutherford:** Goldfolie Versuch, α-Teilchen prellen an Atomkernen ab oder werden abgelenkt

**Bohr:** Elektronen bewegen sich auf festgelegten Bahnen, wie Planeten um den Kern.

**Schrödinger:** Berechnete die Energiezustände, welche Bohr angenommen hat.

Isotope:

OZ gleich, MZ verschieden

Isotope von Wasserstoff :

Deuterium

Tritium

Im PSE am gleichen Platz,

Chemisch gleich, Trennung nur mit

physikalischen Methoden (Massenspektrometer)



## Massenspektrometer

Massendefekt: Die fehlende Masse im Atomkern wird als **Massendefekt** bezeichnet und ist genau die Masse, die der **Bindungsenergie** des Atomkerns entspricht.

Masse: Die Massenzahl im PSE bestimmt die relative Atommasse, welche angibt, wie groß die Masse eines Atoms im Vergleich zum wölften Teil der Masse des häufigsten Kohlenstoffisotops (C-12).

Unit: Gewichtseinheit für die absolute Masse (unit) ist gleich . Daher haben alle Protonen die Massenzahl (genau: ) und alle Neutronen die Massezahl (genau: ). Elektronen sind dagegen vernachlässigbar klein ().

Ladung:

Protonen p+   
Neutronen n0   
Elektronen e-

Hat ein Atom genau so viele Protonen+ wie Elektronen-, so ist es elektrisch neutral.

# Radioaktivität:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | α-Strahlen | β-Strahlen | γ-Strahlen |
| Teilchenart | Helium 2+ | freie Elektronen | elektromagnetische Strahlen |
| Geschwindigkeit | 7-10%  der Lichtgeschwindigkeit | 96%  der Lichtgeschwindigkeit | Lichtgeschwindigkeit |
| Auswirkung | Zerstören im Körper Gewebe | Körper: ebefalls schädlich |  |
| Abschirmung | Blatt Papier | Glas | Nur abgeschwächt, Meterdicke Betonwände |
| Reichweite | Luft: wenige cm  Feste Materie: wenige mm | Luft: einige m  Feste Materie: einige cm | Da Abschirmung schwer möglich > fast unendlich |

### **Zerfall**

α-Zerfall: Massenzahl -4 Ordnungszahl -2 daher (Protonen & Elektronen -2, Neutronen -2)

β-Zerfall: Massenzahl ±0 Ordnungszahl +1 daher (Protonen & Elektronen +1, Neutronen -1)

γ-Zerfall: Massenzahl ±0 Ordnungszahl ±0 daher (Protonen & Elektronen ±0, Neutronen ±0)