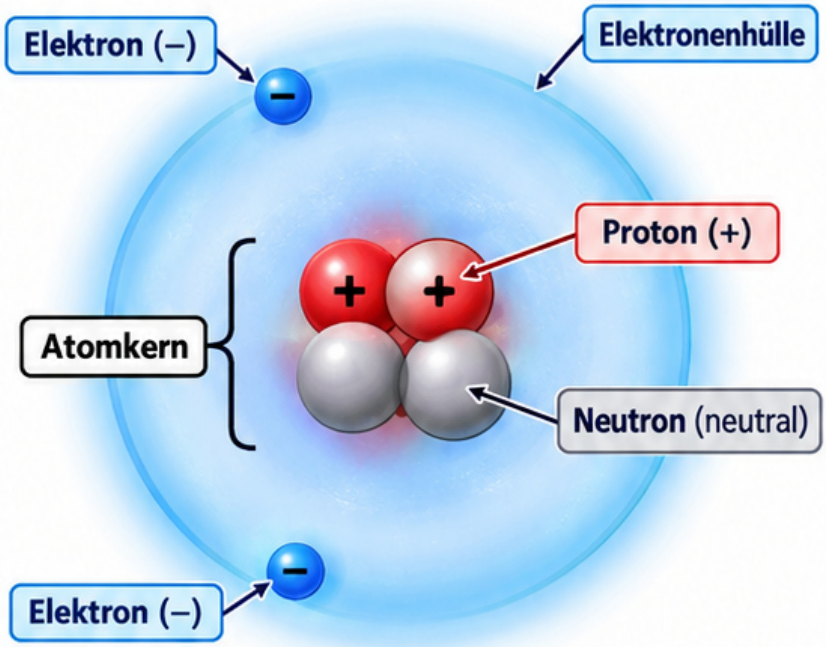
SO IST EIN ATOM AUFGEBAUT

Was steckt im Kern – und was in der Hülle?

Beispiel: ein Helium-Atom (He)



Vereinfachtes Modell: Elektronen bewegen sich nicht auf festen Kreisbahnen. Größen und Abstände sind nicht maßstabsgetreu.

Helium im Alltag



Helium ist ein farb- und geruchloses Edelgas. Es ist viel leichter als Luft und wird deshalb zum Füllen von Luftballons verwendet. Helium ist ein einzelnes Atom (Element Helium) und unterscheidet sich von molekularem Wasserstoff (H_2), der aus zwei Wasserstoff-Atomen besteht.

Merksatz

Die Anzahl der Protonen bestimmt, um welches Element es sich handelt.

Die Teilchen im Atom

Teilchen	Ort	Ladung	ungefähre Masse
Proton (+)	Kern	positiv (+)	1 u
Neutron	Kern	neutral (0)	1 u
Elektron (–)	Hülle	negativ (–)	etwa 1/1836 u

u = atomare Masseneinheit (Vergleichseinheit für die Masse)

Ordnungszahl

Die Anzahl der **Protonen** bestimmt, um welches Element es sich handelt. Helium hat die Ordnungszahl 2, denn es besitzt 2 Protonen.

2
He
Helium

Neutrales Atom

Ein Atom ist elektrisch neutral, wenn es gleich viele Protonen wie Elektronen besitzt.

Massenzahl

Die Massenzahl ist die Summe aus Protonen und Neutronen. Beim Helium-Atom gilt: 2 Protonen + 2 Neutronen = Massenzahl 4.

Ionen

Gibt ein Atom Elektronen **ab**, entsteht ein positiv geladenes Ion (Kation). Nimmt es Elektronen auf, entsteht ein negativ geladenes Ion (Anion).

Isotope

Isotope sind Atome desselben Elements mit gleicher Protonenzahl, aber unterschiedlicher Neutronenzahl.

Aufgaben

1 Das Helium-Atom

Nenne die Anzahl der Teilchen im Helium-Atom.

Protonen: _____

Neutronen: _____

Elektronen: _____

2 Ein anderes neutrales Atom

Ein Atom hat 6 Protonen und 6 Neutronen und ist elektrisch neutral.

a) Wie viele Elektronen hat es?

_____

b) Wie groß ist die Massenzahl?

_____

3 Es entsteht ein Ion

Ein neutrales Helium-Atom gibt ein Elektron ab.

Welche elektrische Ladung hat das entstehende Ion?

- ☐ positiv (+)
- ☐ negativ (–)
- ☐ neutral (0)