

# 2. Der Atombau

## 2.1 Historisches

- 1803: Dalton: Atome sind kleinste, unteilbare, massive Teilchen, die sich in ihrer Masse unterscheiden
- 1911: Rutherford Roberzen:
  - positives Zentrum (= Atomkern)
  - negativ geladene Atomhüllen mit Elektronen
  - gesamte Masse d. Atoms sitzt im Kern

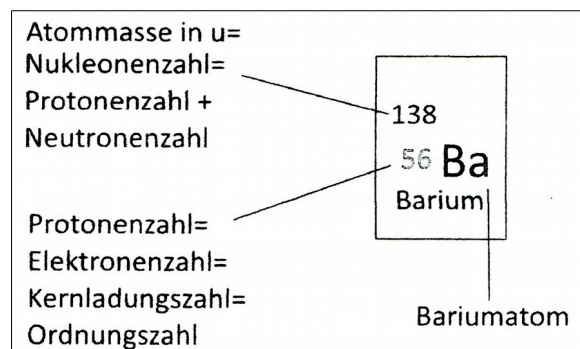
## 2.2 Die Elementarteilchen

Name	Abkürzung	Ladung	Masse	Aufenthaltsbereich
Proton	p <sup>+</sup>	+1	1u	Kern
Neutron	n	0	1u	Kern
Elektron	e <sup>-</sup>	-1	0,0005u	Hülle

Atomare Masseneinheit: 1u = 1,66 \* 10<sup>-24</sup>g

Die Massezahl entspricht der Anzahl von Protonen plus Neutronen. Jedes Atom ist nach außen elektrisch neutral. Daher gilt:

$$\text{Anzahl p}^+ = \text{Anzahl e}^-$$

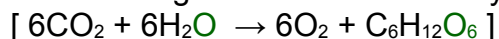


## 2.3 Isotope

Isotope sind Atome des gleichen Elements, also mit gleicher Protonenzahl, aber unterschiedlicher Neutronenzahl und damit unterschiedlichen Massen.

Radioaktive Isotope werden in Medizin und Technik verwendet.

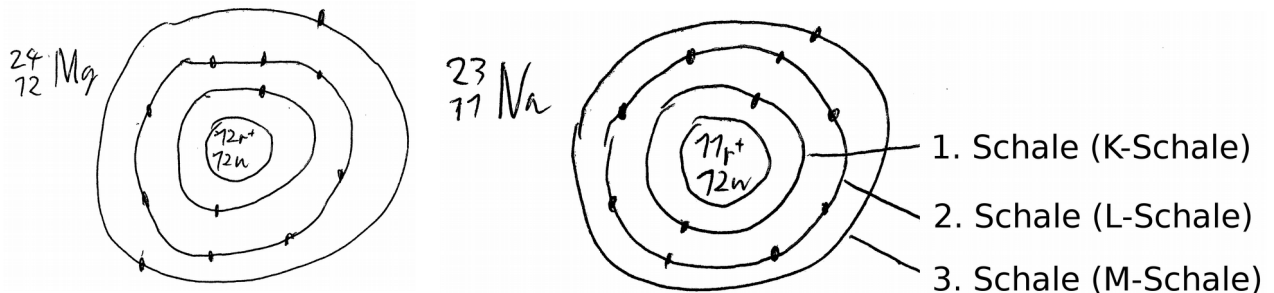
z.B. Erforschung welches O bei Fotosynthese wo eingebaut wird.



## 2.4 Die Atomhülle

### 2.4.1 Schalenmodell

Einem Elektron stehen in der Atomhülle nur bestimmte Energie“schalen“ zur Verfügung  
 Die n-te Schale kann dabei  $n^2 \cdot 2$  Elektronen aufnehmen.

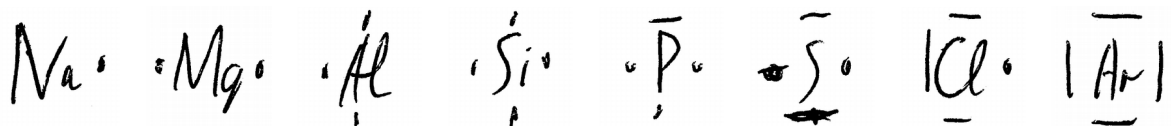


Je größer die Entfernung zum Atomkern, desto energiereicher die Elektronen.

### 2.4.2 Die Valenzelektronen

Valenzelektronen sind die Elektronen eines Atoms in der äußersten Schale ( Valenzschale ).

3. Periode:



In der Valenzschreibweise schreibt man einzelne Elektronen als Punkte und Elektronenpaare als Striche um das Elementsymbol.

(Ausnahme: He | )

## 2.5 Edelgaszustand und Ionenbildung

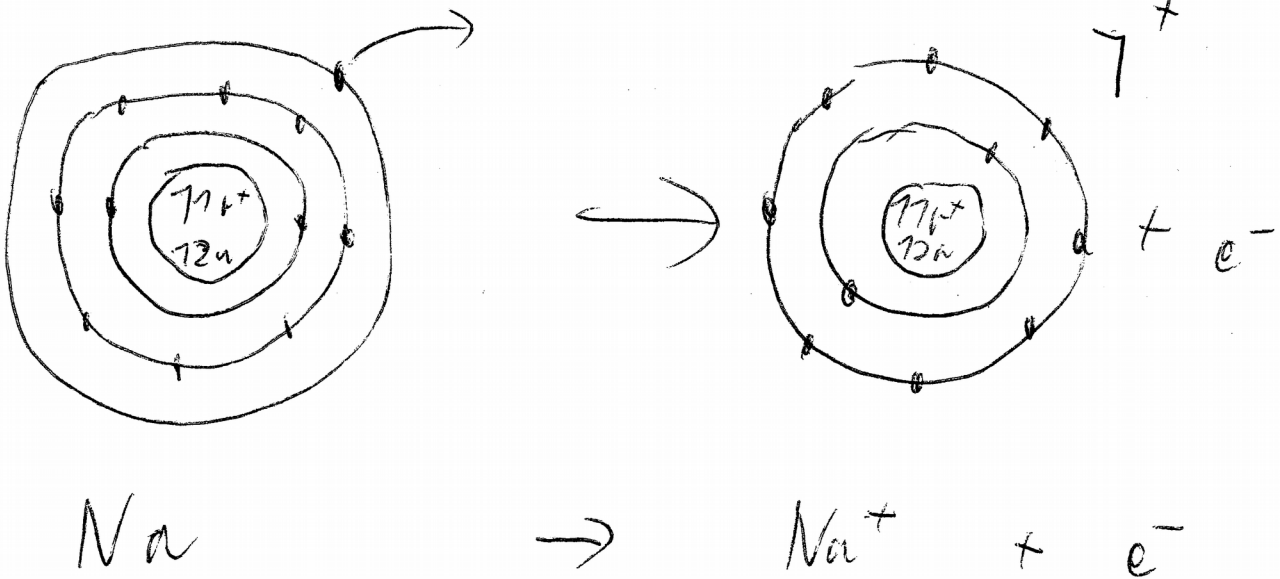
Die sehr **reaktionsträgen** Edelgase (**8. Hauptgruppe**) weisen eine ähnliche Elektronenkonfiguration auf. Sie alle besitzen **8 Valenzelektronen** (Ausnahme: Helium)

Oktettregel:

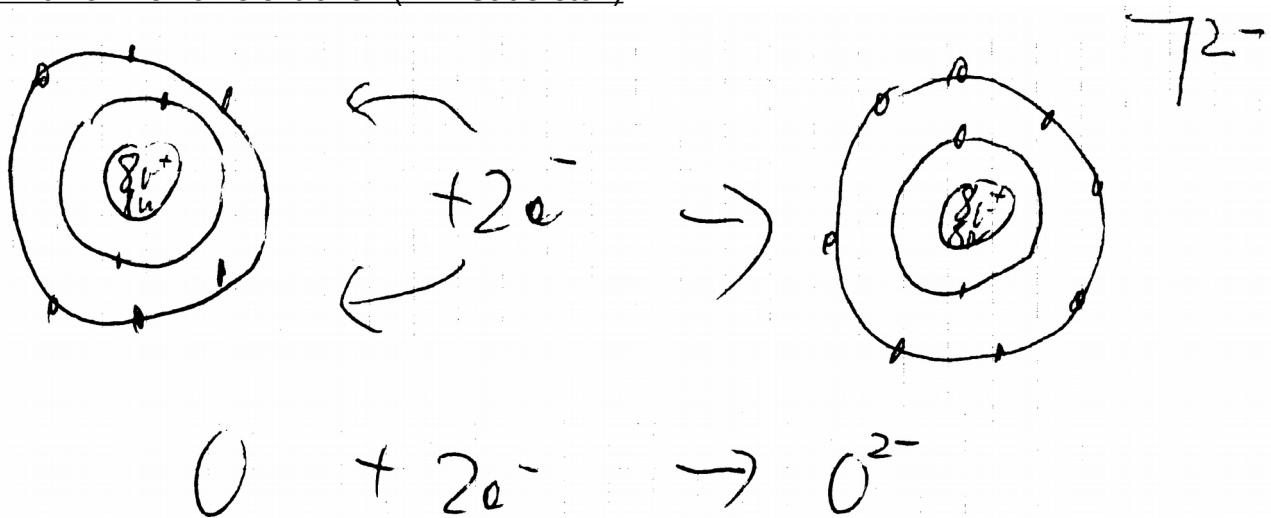
Teilchen mit  $8Ve^-$  sind besonders stabil. „Ziel“ eines jeden Atoms ist es daher Edelgaskonfiguration zu erreichen.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Edelgaskonfiguration zu erreichen:

### 1. Abgabe von Valenzelektronen (z.B. Natrium)



### 2. Aufnahme von elektronen (z.B. Sauerstoff)



Die **geladenen** Teilchen nennt man **Ionen**.

Positiv geladene Ionen heißen **Kationen**, negativ geladene **Anionen**