

## Wie aus Atomen Ionen werden



Ich sag euch, 8  
Außenelektronen muss man  
haben!  
Dann ist man cool, stabil und  
selbstständig!



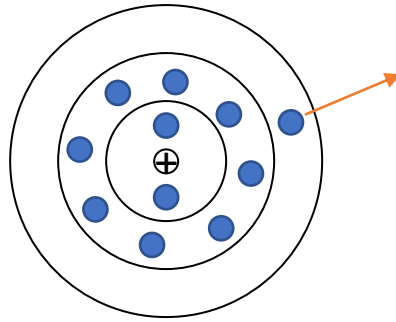
Heftaufschrieb

### **Merke:**

Ziel der Atome in Verbindungen ist es, **Edelgaskonfiguration** zu erlangen d.h. eine mit **8 Elektronen** besetzte Außenschale.

Ausnahme: Die 1. Schale ist mit **2 Elektronen** voll besetzt.

Bsp. Natrium:

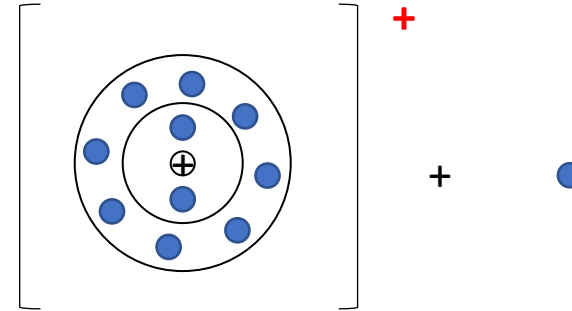


**Na-Atom (Na)**

11 Protonen  
11 Elektronen } ungeladen

1 Außenelektron in der 3. Schale

Elektronenabgabe



**Na-Kation (Na<sup>+</sup>)**

11 Protonen  
10 Elektronen } 1-fach positiv geladen

Mit 8 Elektronen voll besetzte äußere Schale

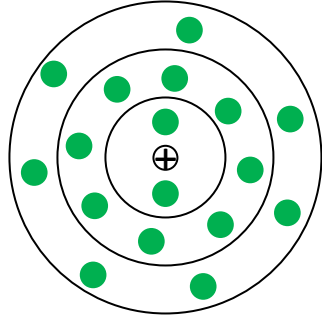


„Edelgaskonfiguration“ erreicht

Heftaufschrieb

**Kurz:**     Na •      $\longrightarrow$      Na<sup>+</sup> + e<sup>-</sup>

Bsp. Chlor:



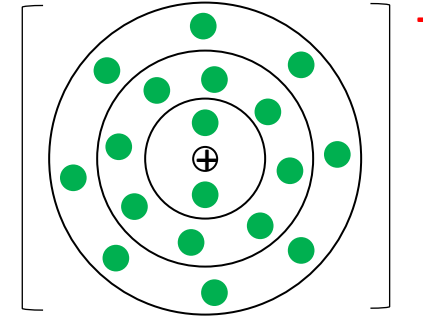
**Chlor-Atom (Cl)**

17 Protonen  
17 Elektronen } ungeladen  
7 Außenelektron in der 3. Schale

+



Elektronenaufnahme

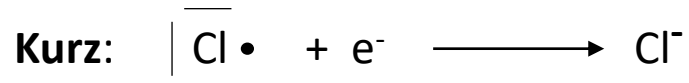


**Chlor-Anion (Cl<sup>-</sup>)**

17 Protonen  
18 Elektronen } 1-fach negativ geladen  
Mit 8 Elektronen voll besetzte äußere Schale

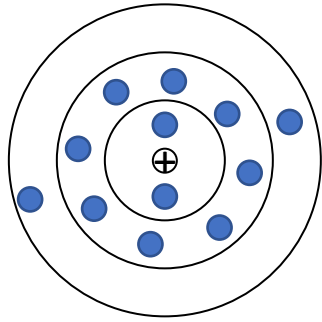


„Edelgaskonfiguration“ erreicht



Heftaufschrieb

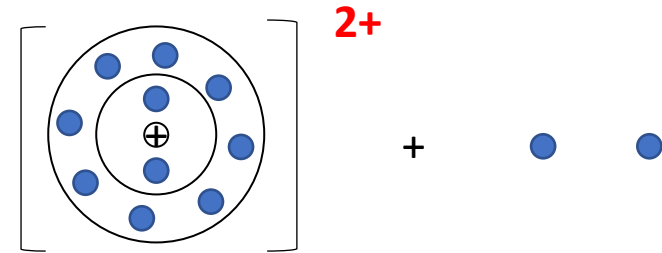
**Aufgabe:** Bilde die Ionen aus den Atomen von Magnesium, Sauerstoff und Wasserstoff (Kurzform)



**Mg-Atom (Mg)**

12 Protonen  
12 Elektronen } ungeladen  
2 Außenelektron in der 3. Schale

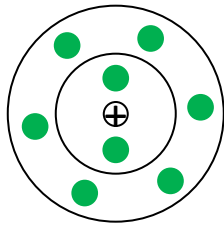
Elektronenabgabe



**Mg-Kation ( $\text{Mg}^{2+}$ )**

12 Protonen  
10 Elektronen } 2-fach positiv geladen  
Voll besetzte äußere 2. Schale

Kurz:  $\bullet \text{Mg} \bullet \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$



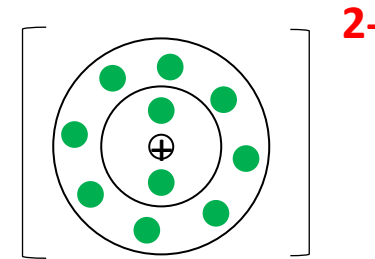
**Sauerstoff-Atom (O)**

8 Protonen  
8 Elektronen } ungeladen  
6 Außenelektron in der 2. Schale

+



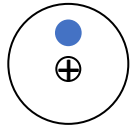
Elektronenaufnahme



**Sauerstoff-Anion ( $\text{O}^{2-}$ )**

8 Protonen  
10 Elektronen } 2-fach negativ geladen  
Voll besetzte äußere 2. Schale

Kurz:  $\begin{array}{c} \overline{\text{O}} \bullet \\ \bullet \end{array} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{O}^{2-}$



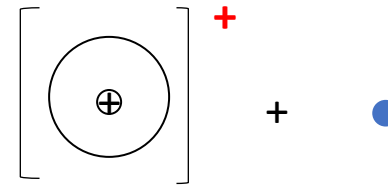
### Wasserstoffatom (H)

1 Proton

1 Elektron

1 Außenelektron in der 1. Schale

Elektronenabgabe



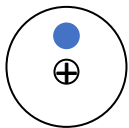
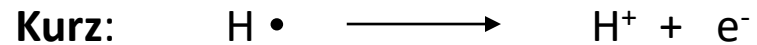
### H-Kation ( $\text{H}^+$ )

1 Proton

0 Elektronen

1-fach positiv geladen

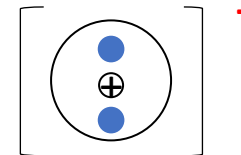
Besitzt keine Schale, ist nur ein **Proton**



+



Elektronenaufnahme



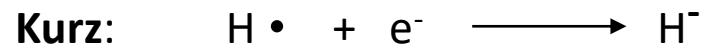
### H-Anion ( $\text{H}^-$ )

1 Proton

2 Elektronen

1-fach negativ geladen

Voll besetzte äußere Schale



### **Merke:**

Um Edelgaskonfiguration zu erreichen, geben **Metall-Atome** Außenelektronen ab (bilden **Kationen**) und **Nichtmetalle** nehmen Elektronen in die äußerste Schale auf (bilden **Anionen**).

Anhand der Hauptgruppe des Atoms kann man die Höhe der Ionenladung ermitteln: Ionen besitzen meist dieselbe Anzahl von Außenelektronen, wie das Atom des Edelgases, das ihnen im Periodensystem am nächsten steht. Das sind 8 Elektronen (in der 1. Periode: 2) (**Edelgasregel / Oktettregel**)