

Hallo liebe 9c / 9d,

für diese Woche beschäftigen wir uns mit einer neuen Bindung: **Die Ionenbindung**

Der Stoff gilt **für zwei Stunden**. Die erste stellt die Einführung der neuen Bindung dar, und die zweite eine gemischte Übung zu den bereits bekannten Bindungen.

Ich wünsch euch wie immer viel Erfolg und Spaß beim Bearbeiten des Materials 😊

Die Ionenbindung

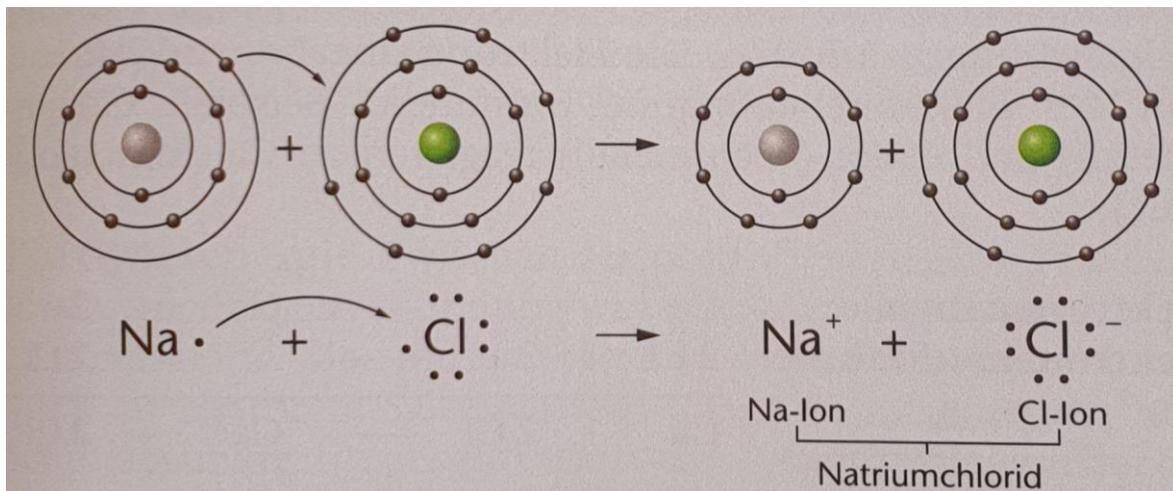
Voraussetzung:

Nur wenn ein Metall und ein Nichtmetall reagieren, entsteht eine Ionenbindung.

Erarbeitung am Beispiel von Natrium und Chlor:

- Natrium ist ein Metall, das ein Valenzelektron besitzt. Es hat also ein Elektron „zu viel“, um eine stabile Schale zu besitzen.
- Chlor ist ein Nichtmetall, das ein Valenzelektron zu wenig besitzt, um eine voll besetzte äußere Schale zu haben.

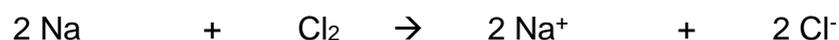
→ Natrium kann an Chlor ein Elektron abgeben und beide haben stabile äußere Schalen! (vergleiche Abbildung)



Wie der Abbildung zu entnehmen ist, werden die entstehenden Teilchen „**Ionen**“ (= geladene Teilchen) genannt. Zudem wird das Atom, das ein Elektron abgab, mit einem Plus versehen, und das Atom, das ein Elektron aufnahm, mit einem Minus versehen.

Reaktionsgleichung der Entstehung einer Ionenbindung:

[Die Schalen und den Pfeil des Elektrons, das übergeht, wird zur Übersicht weggelassen, sodass sich folgende Darstellungsweise ergibt:]



Erklärung für die Gleichung:

- Die Cl_2 brauchen wir wegen dem HONCIBrIF
- Jedes Chloratom kann nur ein **Elektron aufnehmen** und wir haben **zwei Chloratome** → 2Cl^-
- Die Gleichung muss nun ausgeglichen werden: Also brauchen wir **zwei Natriumatome und -ionen**

Wie in der Elektrostatik ziehen sich negative Ladungen und positive Ladungen an.

→ Die Ionenbindung ist eine sehr starke Bindung!

Die Ionenbindung für weitere Stoffe:

Elemente, die 2 Elektronen zu viel besitzen, können diese auch abgeben, wenn andere Elemente diese aufnehmen. Kann auch für 3 noch passieren!



- Ca kann zwei Elektronen abgeben → Ca^{2+}
- Fluor kann aber nur eins aufnehmen, also brauchen wir zwei Fluoratome. Durch F_2 aus dem HONCIBrIF schon gegeben!

Übungsaufgaben zu den Bindungen

1. Die Ionenbindung: Stelle für folgende Elemente die Reaktionsgleichung der Entstehung einer Ionenverbindung auf.

Natrium und Fluor:

Barium und Sauerstoff:

Aluminium und Stickstoff:

2. Die Bindungen im Vergleich: Gib die Art der Bindung an, die bei einer Verbindung zwischen den Elementen entsteht und begründe deine Antwort:

Wasserstoff und Stickstoff: _____

Natrium und Stickstoff: _____

Lösungen zu den Übungsaufgaben zu den Bindungen

3. Die Ionenbindung: Stelle für folgende Elemente die Reaktionsgleichung der Entstehung einer Ionenverbindung auf.

Natrium und Fluor:



Barium und Sauerstoff:



Aluminium und Stickstoff:



4. Die Bindungen im Vergleich: Gib die Art der Bindung an, die bei einer Verbindung zwischen den Elementen entsteht und begründe deine Antwort:

Wasserstoff und Stickstoff: Polare Atombindung. Weil es sich um zwei Nichtmetalle handelt und es ein Elementpaar ist, bei dem die

Natrium und Stickstoff: Ionenbindung. Weil es sich um ein Metall und ein Nichtmetall handelt.

