

7 Chemische Bindungen

Wir haben gesehen, dass Verbindungen zwischen Atomen zu Molekülen mit einzelnen Elektronen der äussersten Schale, den sogenannten Valenzelektronen zu tun haben.

Wir studieren jetzt die drei Möglichkeiten wie Atomen sich binden können.

Grundsatz für chemische Bindungen ist immer die Edelgasregel:

Die **Edelgasregel** besagt, dass die Atome anderer Elemente die gleiche Anzahl an Elektronen *anstreben* wie bei einem Edelgas (Edelgaskonfiguration).

7.1 Ionenbindungen

Wikipedia: Die ionische Bindung (auch Ionenbindung, heteropolare Bindung oder elektrovalente Bindung) ist eine chemische Bindung, die auf der elektrostatischen Anziehung positiv und negativ geladener Ionen basiert.

Ein Ion ist ein elektrisch geladenes Atom oder Molekül.

Musstewissen: Ionen und Salze: <https://www.youtube.com/watch?v=fTcnELa-v88>

Musstewissen: Ionenbindung: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=n6Dr3qY7c6M>

Im einfachsten Falle sind zwei Atome beteiligt aus Gruppe 1 und 17: zum Beispiel **Na** und **Cl**:

- **Na** hat ein einzelnes, nur sehr schwach gebundenes Elektron in der äussersten Schale; es muss also nur ein Elektron abgeben um die Edelgaskonstellation zu erreichen.
- **Cl** fehlt nur noch ein einziges Elektron, um seine äusserste Schale gefüllt zu haben: es muss also nur ein Elektron aufnehmen um die Edelgaskonstellation zu erreichen

Folge: **Na** gibt sein Elektron an **Cl** ab.

Dadurch entstehen 2 Ionen: Ein Kation **Na⁺** und ein Anion **Cl⁻**.

Zwischen diesen entstehen somit sehr starke elektrische Anziehungskräfte.

Folge: Die Atome dieser sogenannten Ionenverbindung rücken sehr nahe zusammen, es entsteht ein fester Körper, ein sogenanntes Salz.

Eigenschaften Ionenbindung:

https://de.wikipedia.org/wiki/Ionische_Bindung#Charakteristische_Eigenschaften_von_Verbindingen_mit_Ionenbindung

1. Feststoff in Kristallbildung
2. Hoher Schmelz- und Siedepunkt, da in Kristallen durch die ungerichteten Bindungskräfte ein relativ stabiler Verbund über den gesamten Kristall entsteht.
3. Stromleitend in Lösung. Den Ladungstransport übernehmen die Ionen.
4. Hart und spröde: Bei dem Versuch, einen Kristall plastisch zu verformen, zerspringt dieser im Normalfall, da im Kristall die gleich geladenen Ionen zueinander geschoben werden und die Bindung dadurch aufgelöst wird.
5. Salze dissoziieren in wässriger Lösung in ihre entsprechenden Ionen; Ionenverbindungen lösen sich im Wasser – allerdings in sehr unterschiedlichem Mass. So ist zum Beispiel Natriumchlorid sehr gut in Wasser löslich, Silberchlorid dagegen nahezu unlöslich.

Aufgaben:

- Was ist ein Ion?
- Was ist der Basis der Ionenverbindungen?
- Wieso sind Salze spröde? Machen Sie eine grafische Darstellung dazu.

Ionen sind Bausteine von Salzen (Atom oder Molekül)
welches elektrisch geladen ist

Elektrostatische Ladungen

Der Aufbau des Kristallgitters erlaubt es nicht