

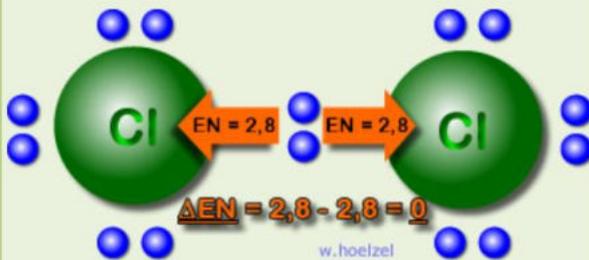
## Unpolare und polare Atombindungen

Welche Auswirkung hat nun die Elektronegativität auf eine Atombindung. Hierzu zunächst einige Beispiele. Später dann dazu einige Übungen.

### Unpolare Atombindung

Bei der unpolaren Atombindung werden die Bindungselektronen von beiden Atomen **gleich oder nahezu gleich angezogen**. Bsp.:  $O_2$ ,  $Cl_2$ , etc.

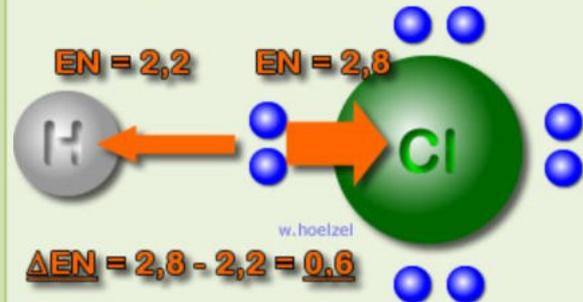
Die Differenz der Elektronegativität der beiden Elementen: grober Richtwert:  $\Delta EN = 0$  bis  $0,4$



### Polare Atombindung

Bei der polaren Atombindung werden die Bindungselektronen von dem Atomen **mit der größeren EN angezogen**. Bsp.:  $HCl$ ,  $H_2O$ , etc.

Die Differenz der Elektronegativität der beiden Elementen: **grobe Richtwert:  $\Delta EN = \text{ca. } 0,5$  bis  $1,8$**



### Polare Atombindung und besondere Strukturformeln

Um die polaren Bindungen auch bei Strukturformeln anzuzeigen gibt es zwei Möglichkeiten.

1. **Keile**, die anzeigen, welches Elemente "mehr" Elektronen hat!
2. Angabe von **Teilladungen**:  $\delta +$  und  $\delta -$ . Dabei handelt es sich nicht um ganze Ladungen (wie z.B.  $1+$ , sondern um einen Teilbetrag. Hier könnte z.B. der Wasserstoff die Ladung  $0,23 +$  und das Chlor die Teilladung  $-0,23$  besitzen.



## Teilladungen

Durch die asymmetrische Verteilung der Elektronen kommt es zu Teilladungen. Man kennzeichnet die Ladungsverschiebung mit den Symbolen für Teilladungen  $\delta+$  und  $\delta-$  („delta plus bzw. delta minus“)

## Übungen zu den Atombindungen



Bei den folgenden Aufgaben musst du darauf achten, dass jedes Element die **richtige Anzahl der Außenelektronen** (Valenzelektronen) hat (nutzte dein **PSE**) und dass alle Atome die **Edelgasregel** erfüllen. Achte auch auf den räumlichen Bau!

### Alle Aufgaben:

1. Zeichne die unten genannten Moleküle in **Lewis-Formeln**, achte dabei...
2. ob du die bindenden Elektronenpaare als **Striche** oder **Keile** schreiben musst.
3. Liegt eine **unpolare** Atombindung oder **polare** Atombindung vor. **Begründe!**
4. Zeichne annähernd räumlich richtig. Denkt dabei an das Kugelwolkenmodell und welche einfach besetzten Orbitale sich überlappen.



**Afg. 1** Kohlenstoffdioxid, CO<sub>2</sub>

**Lösung**

**Afg. 2** Wasser, H<sub>2</sub>O

**Lösung**

**Afg. 3** Schwefelwasserstoff, H<sub>2</sub>S  
Nenne auch den räumlichen Bau des Moleküls.

**Lösung**

**Afg. 4** Ammoniak; Das Molekül besteht aus einem Stickstoffatom und Wasserstoffatomen. Überlege wie viele H-Atome benötigt werden, damit alle Atome in Edelgaskonfiguration vorliegen! Nenne den räumlichen Bau des Moleküls.

**Lösung**

### Alle Aufgaben:

1. Zeichne die unten genannten Moleküle in **Lewis-Formeln**, achte dabei...
2. ob du die bindenden Elektronenpaare als **Striche** oder **Keile** schreiben musst.
3. Liegt eine **unpolare** Atombindung oder **polare** Atombindung vor. **Begründe!**
4. Zeichne annähernd räumlich richtig. Denkt dabei an das Kugelwolkenmodell und welche einfach besetzten Orbitale sich überlappen.



**Afg. 5** Tetrafluorkohlenstoff.

Achte auf die Edelgasregel!  
Nenne den räumlichen Bau des Moleküls.

**Lösung**

**Afg. 6** Nun mal etwas schwierigeres. Wie wäre es mit Propan: C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

**Lösung**

**Afg. 7** Iodwasserstoff

**Lösung**