

Zusammenfassung

Wie entwickeln sich die Werte → Tendenzen

4. Alkalimetalle (Alle Elemente der 1. Hauptgruppe außer Wasserstoff)

Begründung: Das erste Element *Wasserstoff* ist kein **Metall**

Name	Lithium	Natrium	Kalium	Rubidium	Caesium
Symbol	Li	Na	K	Rb	Cs
Relative Atommasse	nimmt  _____				
Schmelzpunkt in C°	nimmt  _____				
Siedepunkt in C°	nimmt  _____				
Dichte (g/cm ³)	nimmt  _____				
Farbe	Metallisch glänzende Schnittfläche	Metallisch glänzende Schnittfläche	Metallisch glänzende Schnittfläche	Metallisch glänzende Schnittfläche	Metallisch glänzende Schnittfläche
Reaktionsfähigkeit	nimmt  _____				
Entstehendes Ion	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	Rb ⁺	Cs ⁺

5. Halogene (Alle Elemente der 7. Hauptgruppe)

Name	Fluor	Chlor	Brom	Iod	
Symbol	F	Cl	Br	I	
Relative Atommasse	nimmt  _____				
Schmelzpunkt in C°	nimmt  _____				
Siedepunkt in C°	nimmt  _____				
Dichte (g/cm ³ , bei Gasen g/l)	nimmt  _____				
Farbe					
Reaktionsfähigkeit	nimmt  _____				
Entstehendes Ion	F ⁻	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	

6. Edelgase (Alle Elemente der 8. Hauptgruppe)

Name	Helium	Neon	Argon	Krypton	Xenon
Symbol	He	Ne	AR	Kr	Xe
Relative Atommasse	nimmt  _____				
Schmelzpunkt in C°	nimmt  _____				
Siedepunkt in C°	nimmt  _____				
Dichte (g/cm ³ , bei Gasen g/l)	nimmt  _____				
Farbe					
Reaktionsfähigkeit	„praktisch keine“				
Entstehendes Ion	zu edel, also kaum ein Ion möglich				

Termin 8 und 9

Atombindung bzw. Elektronenpaarbindung (Kompromiss)

<https://www.youtube.com/watch?v=4LAKxGIC8UQ>

Baue ein stabiles Teilchen aus 1 C-Atom und 4 H-Atomen

[Übung Atombindung \(w-hoelzel.de\)](http://www.basischemie.w-hoelzel.de)

http://www.basischemie.w-hoelzel.de/index.html#uebungen_atombindung.html

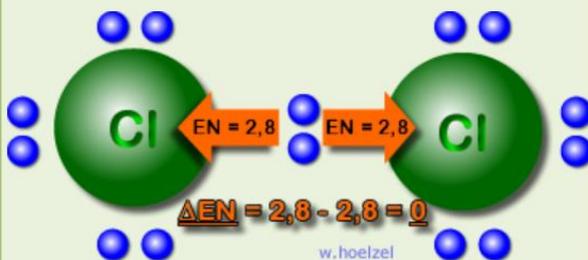
Unpolare und polare Atombindungen

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.

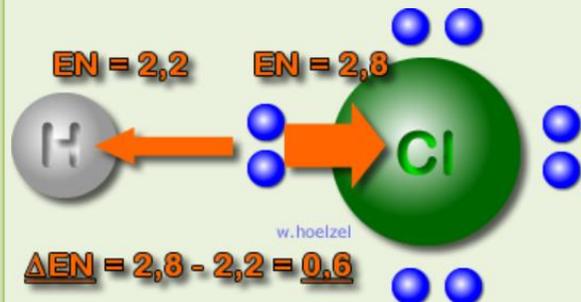
Die Differenz der Elektronegativität der beiden Elementen: grober Richtwert: $\Delta EN = 0$ bis $0,4$



Polare Atombindung

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

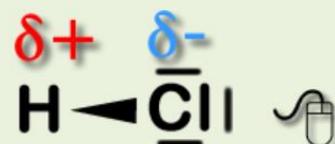
Die Differenz der Elektronegativität der beiden Elementen: **grobe Richtwert: $\Delta EN = \text{ca. } 0,5$ bis $1,8$**



Polare Atombindung und besondere Strukturformeln

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

1. **Keile**, die anzeigen, welches Element "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, CO₂

Lösung

Afg. 2 Wasser, H₂O

Lösung

Afg. 3 Schwefelwasserstoff, H₂S
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: C₃H₈.

Lösung

Afg. 7 Iodwasserstoff

Lösung

Familie der Metalle

Beispiele (Familienmitglieder Name mit Symbol):

Welche Eigenschaften haben alle Metalle gemeinsam?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Modell: