

6. Moleküle

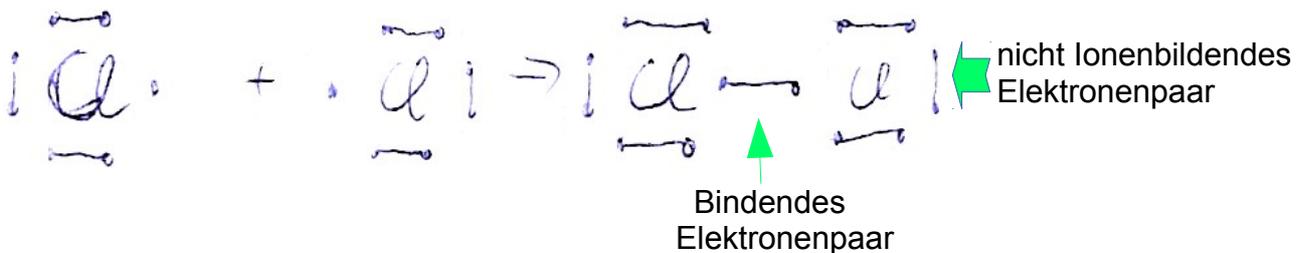
6.1 Die Bestandteile der Luft



■ Restgase ■ Edelgase ■ Sauerstoff ■ Stickstoff

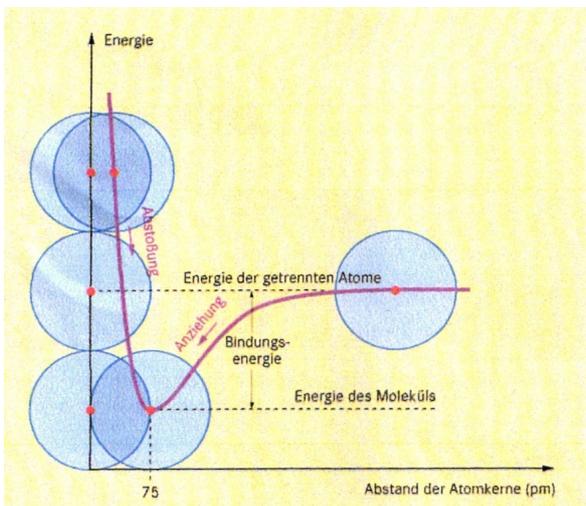
Der **Sauerstoffgehalt** beim Einatmen beträgt etwa 21%, beim Ausatmen 16-17%
 < 7% Bewusstlosigkeit
 < 3% Tod

6.2 Die Elektronenpaarbindung



Bei der annäherung zweier Chloratome überlappen sich die Elektronenwolken. Die zwei Atome „teilen“ sich Elektronen und erfüllen somit die Oktettregel.

Sind Atome in Molekülen über gemeinsame Elektronenpaare miteinander verbunden, so nennt man dies Elektronenpaarbindung/Atombindung/kovalente Bindung.



Bei kleinerem Abstand stoßen sich die positiv geladenen Atomkerne ab. Bei größerem Abstand ziehen sich je der Atomkern des einen Atoms und die (Valenz-)Elektronen des anderen Atoms an.

Durch die Vereinigung zweier Chloratome zum Chlormolekül wird eine sogenannte Bindungsenergie frei.

6.3 Aufstellen von Valenzstrichformeln

Bsp: NH_3

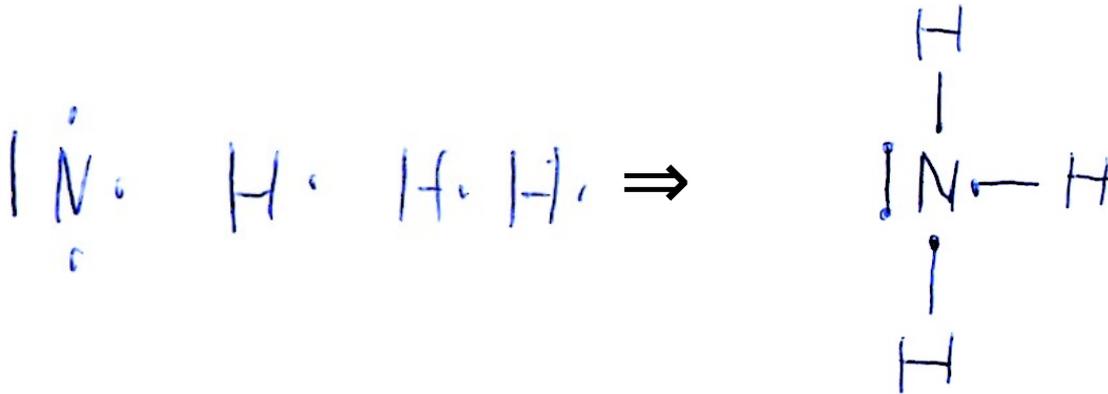
Anzahl vorhandener Ve^- :

$$5 + 3 \cdot 1 = 8$$

Benötigten Ve^- :

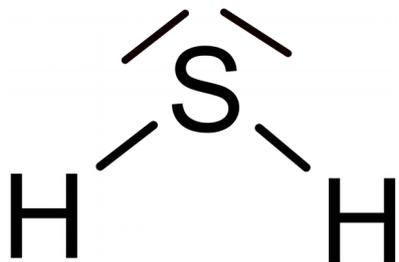
$$8 + 3 \cdot 2 = 14$$

$$\text{Diff: } = 6 \text{ Ve}^- \Rightarrow 3 \text{ Elektronenpaare}$$

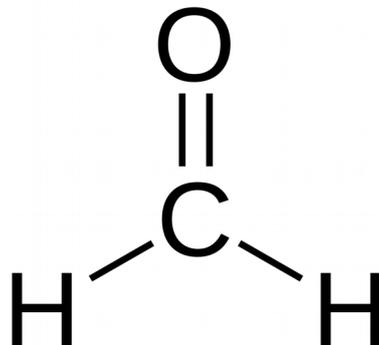


6.4 Einfach- und Mehrfachbindungen

H_2S - Schwefelwasserstoff



H_2CO - Formaldehyd

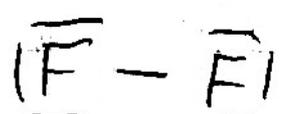
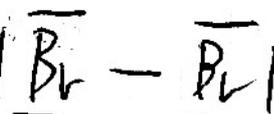
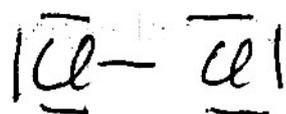
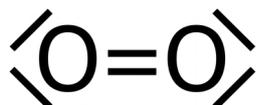


C_2H_2 - Ethin



Bei zwei bzw. drei bindenden Elektronenpaaren spricht man von einer Mehrfachbindungen (Doppelbindung bzw. Dreifachbindung).

Der HONCIBrIF:

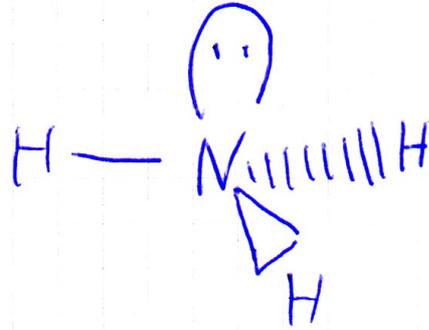
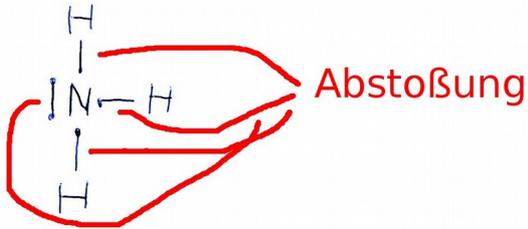


6.5 Das VSEPR-Modell

VSEPR (= Valence shell electron pair repulsion)

Das VSEPR-Modell beschreibt den räumlichen Bau der Moleküle.

Beispiel: NH_3



trigonal-pyramidaler Bau

Vorgehen:

1. Zentralatom ermitteln (Ausnahme: zweiatomige Moleküle).
2. Elektronenpaare (bindende & nichtbindend) am Zentralatom zählen.
3. Nichtbindende Elektronenpaare am Zentralatom zählen.
4. Elektronenpaare so anordnen, dass sie maximalen Abstand haben (ggf. Tabelle benutzen).

Richtung der Elektronenpaare am Zentralatom	kein nichtbindendes Elektronenpaar am Zentralatom	eine nichtbindendes Elektronenpaar am Zentralatom	zwei nichtbindende Elektronenpaare am Zentralatom
2	<p>linear</p>		
3	<p>trigonal-planar</p>	<p>gewinkelt</p>	
4	<p>tetraedrisch</p>	<p>trigonal-pyramidal</p>	<p>gewinkelt</p>