

Wie Atome in Molekülen zusammenhalten

Elektronenpaare – Bindungen zwischen Nichtmetallatomen Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Chlor sind unter Normalbedingungen Gase, die Moleküle aus zwei gleichen Atomen bilden.

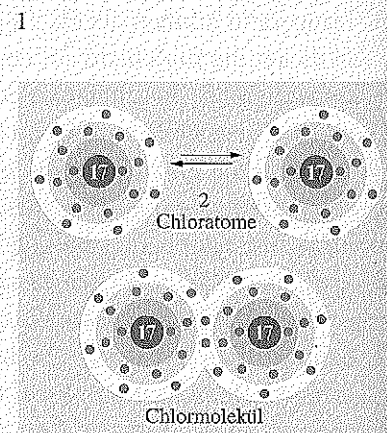
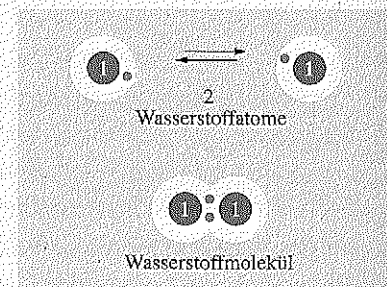
Wie halten die Atome in den Molekülen zusammen? Hier hilft uns die *Edelgasregel (Oktettregel)*: Atome können den stabilen Edelgaszustand durch die Aufnahme zusätzlicher Elektronen erreichen. Dazu brauchen sie einen Partner, der die fehlenden Elektronen liefert.

Dazu einige Beispiele:

- *Das Wasserstoffmolekül H_2* : Die beiden *Wasserstoffatome* in den Wasserstoffmolekülen sind solche Partner. Beide erreichen den Edelgaszustand (wie das Helium), indem sie ihre einzelnen Elektronen gemeinsam nutzen. **↑ B1** Die beiden Atome bilden so ein *gemeinsames Elektronenpaar (Einfachbindung)*; es befindet sich zwischen den beiden Atomkernen. Die Wasserstoffatome werden als Molekül „aneinandergebunden“. Man bezeichnet das als *Elektronenpaarbindung (oder als Atombindung)*.
- *Das Chlormolekül Cl_2* : In den Chlormolekülen sind zwei Atome durch ein gemeinsames Elektronenpaar aneinandergebunden (*Einfachbindung*). Die Chloratome befinden sich dadurch im Edelgaszustand (wie das Argon). **↑ B2**
- *Das Sauerstoffmolekül O_2* : In Sauerstoffmolekülen wird die Bindung zwischen den beiden Atomen durch *zwei gemeinsame Elektronenpaare* gebildet. Diese Bindung bezeichnet man als *Doppelbindung*.
- *Das Stickstoffmolekül N_2* : In Stickstoffmolekülen sind es sogar *drei gemeinsame Elektronenpaare (Dreifachbindung)*. Doppel- oder Dreifachbindungen sind aber nicht fester als Einfachbindungen.

In Molekülen sind Atome durch gemeinsame Elektronenpaare miteinander verbunden. Diese Bindung heißt Elektronenpaarbindung (Atombindung).

Elektronenformeln Um chemische Verbindungen in Molekülen übersichtlich darzustellen, benutzt man die Elektronenschreibweise der Atome. Um zu zeigen, dass in einem Molekül Elektronenpaarbindungen vorliegen, vereint der Chemiker die einzelnen Elektronen der beiden Atome eines Elektronenpaars zu einem Strich zwischen den Symbolen. **↑ B3**



Einfachbindung im Wasserstoffmolekül



Einfachbindung im Chlormolekül



Doppelbindung im Sauerstoffmolekül



Dreifachbindung im Stickstoffmolekül

