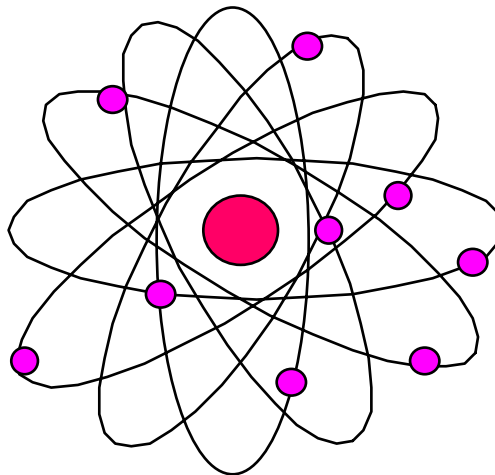
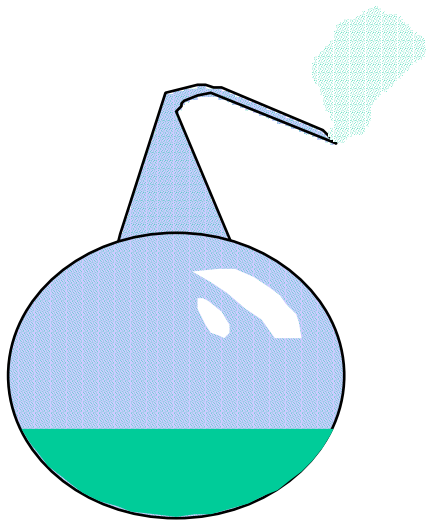
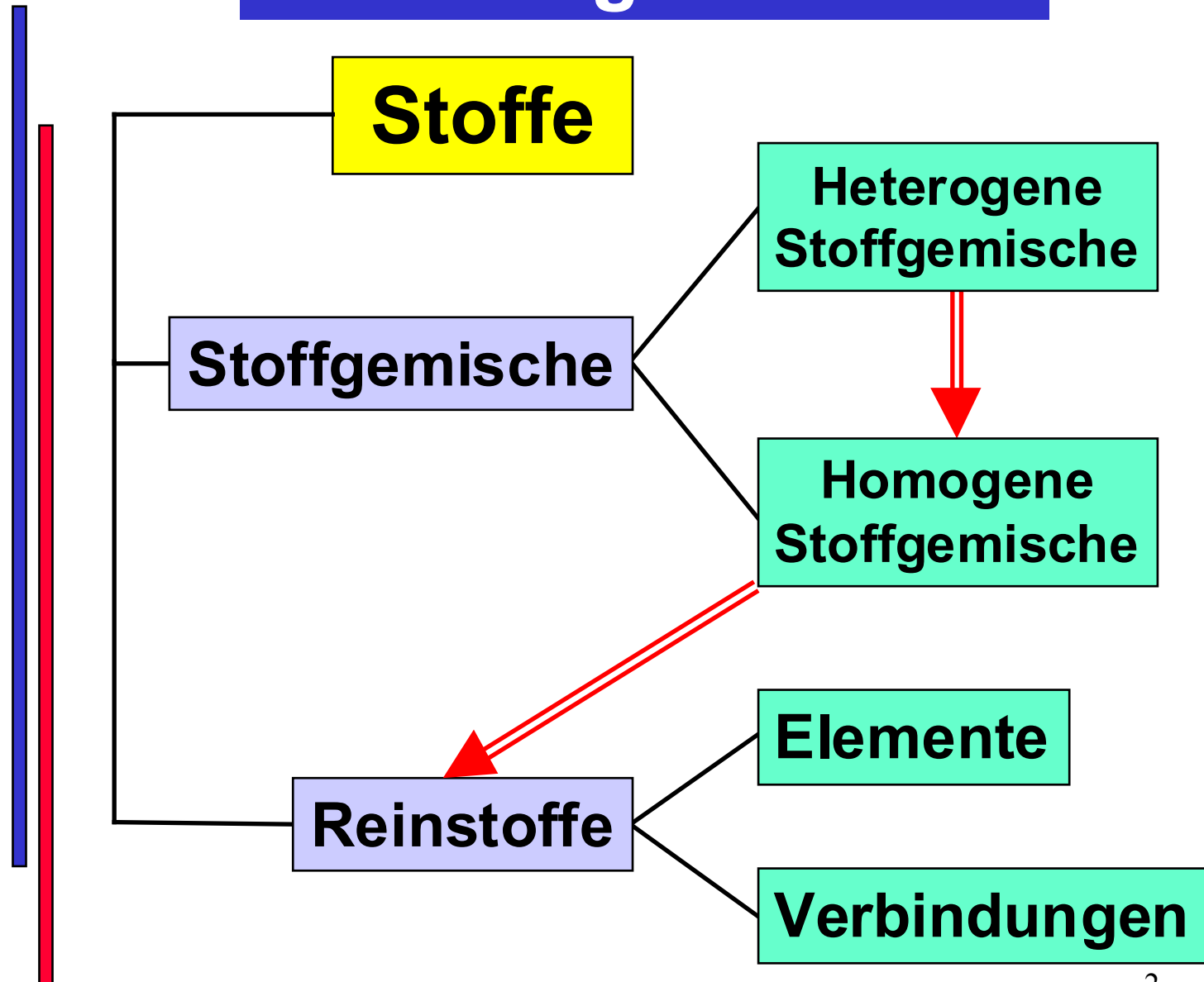


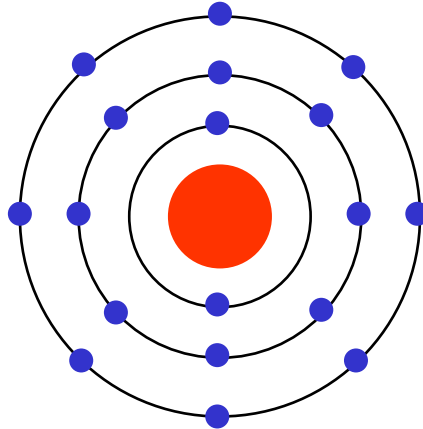
Grundlagen der Chemie



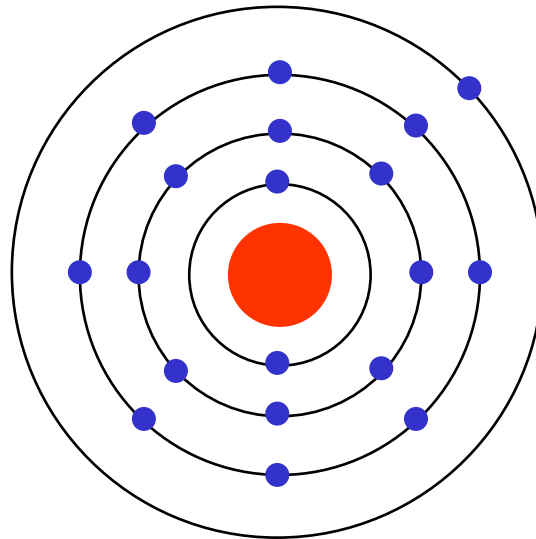
Einteilung der Stoffe



Die Elektronenhülle



Argon: 8 Valenzelektronen

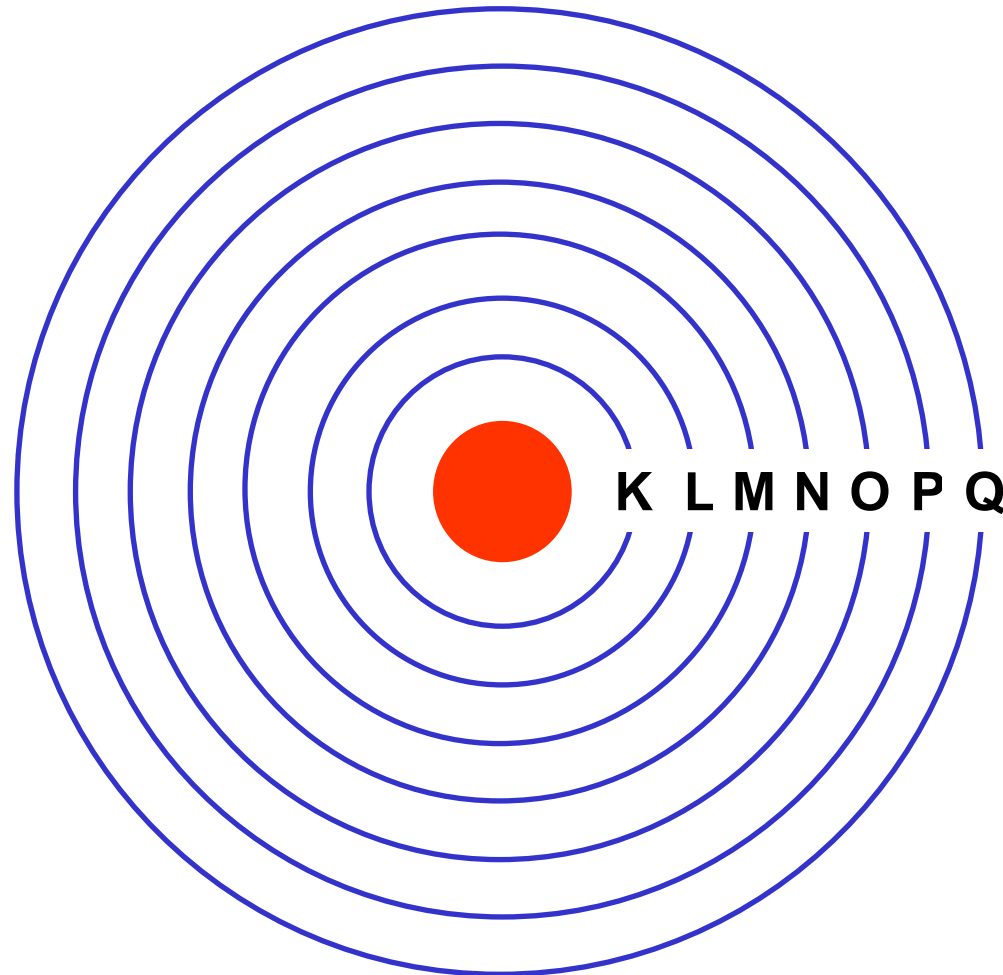


Kalium: 1 Valenzelektron

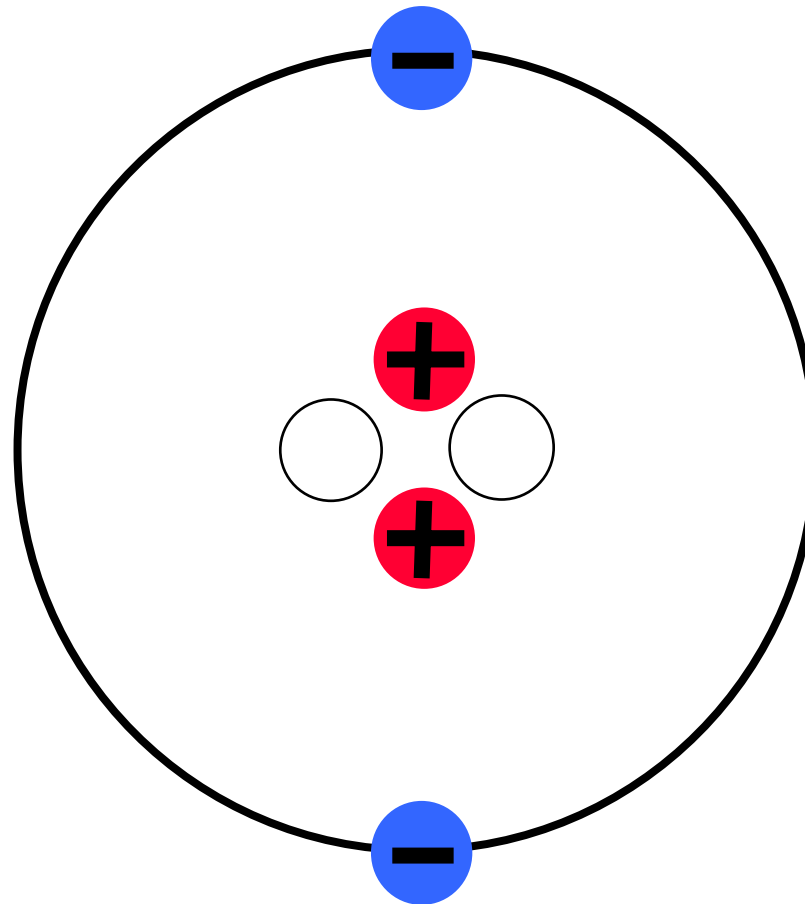
Die Elektronenhülle

Maximale Besetzung der Schalen mit Elektronen:

$$2n^2$$



Der Atomkern



Heliumkern:

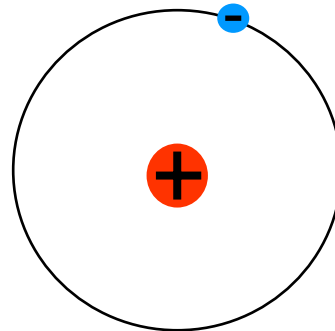
- **2 Protonen**
- **2 Neutronen**

Protonenzahl = Kernladungszahl
oder Ordnungszahl

Isotope

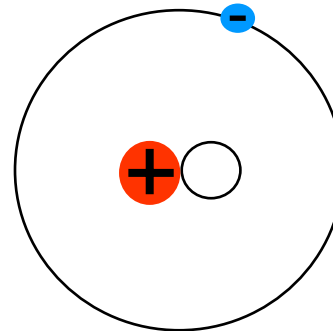
- ⇒ gleiche Kernladungs-/ Ordnungszahl
- ⇒ abweichende Massenzahl durch
- ⇒ unterschiedliche Neutronenanzahl
- ⇒ Geringe Mengen von Atomen sind Isotope
- ⇒ Dadurch ist die durchschnittliche Massenzahl
- ⇒ nie eine ganze Zahl

Wasserstoff (H)



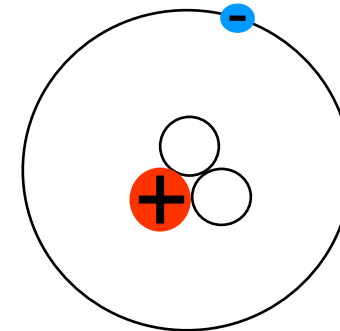
0 Neutronen
Massenzahl = 1

Deuterium (^2H)
schwerer
Wasserstoff



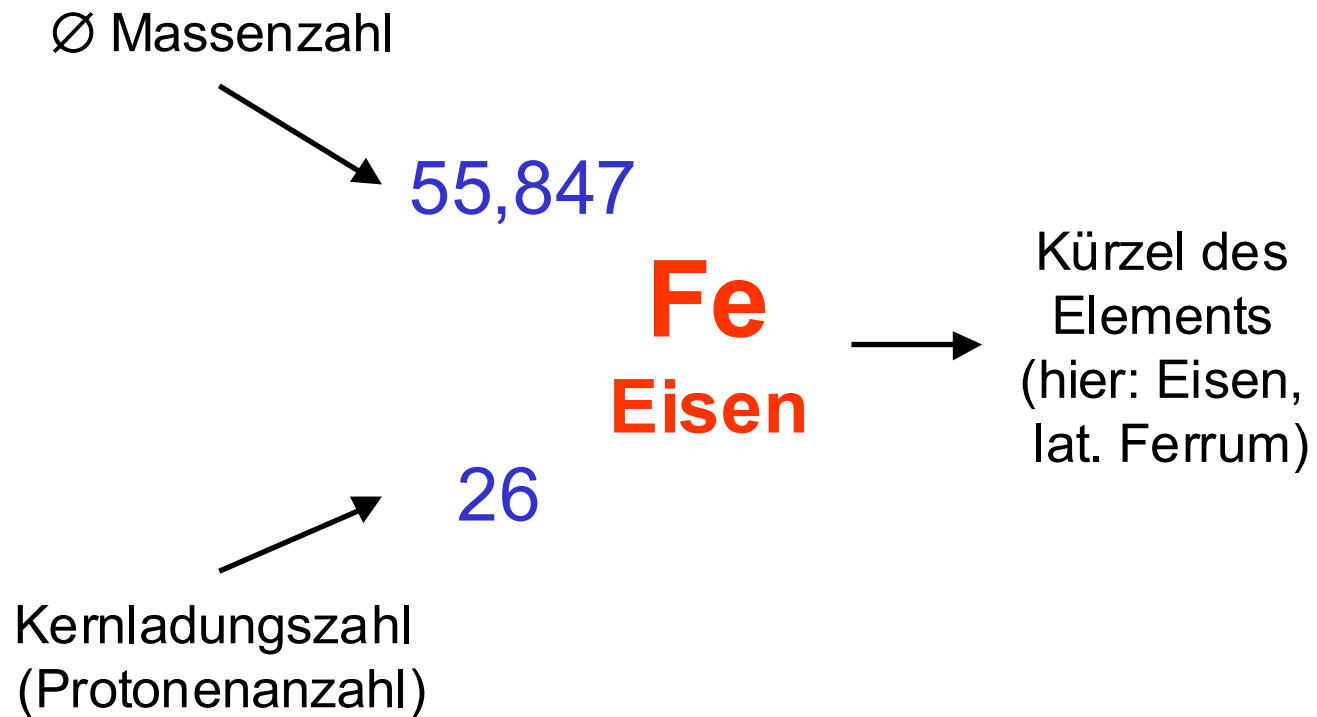
1 Neutron
Massenzahl = 2

Tritium (^3H)
überschwerer
Wasserstoff

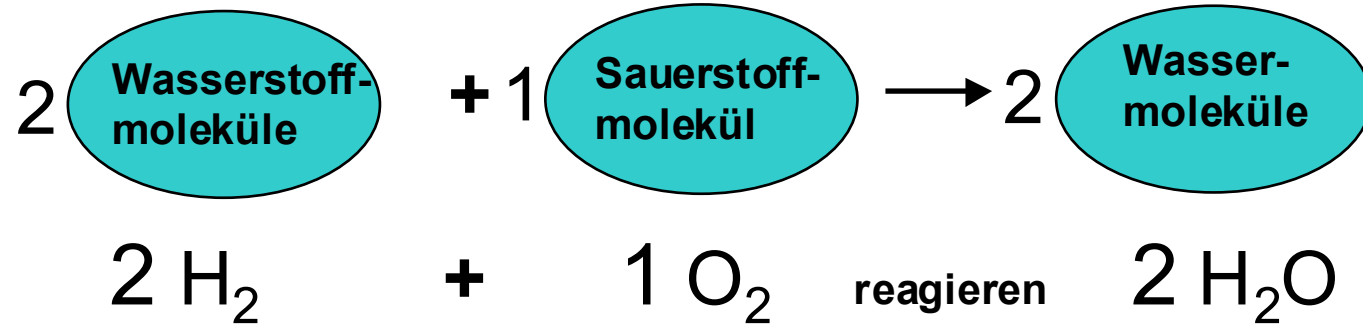


2 Neutronen
Massenzahl = 3

Schreibweise der Elemente im PSE



Das Mol (Avogadrozahl)



$$M = 4 \times 1 + 2 \times 16 = 36 \text{ g/mol}$$

Ein Mol enthält:

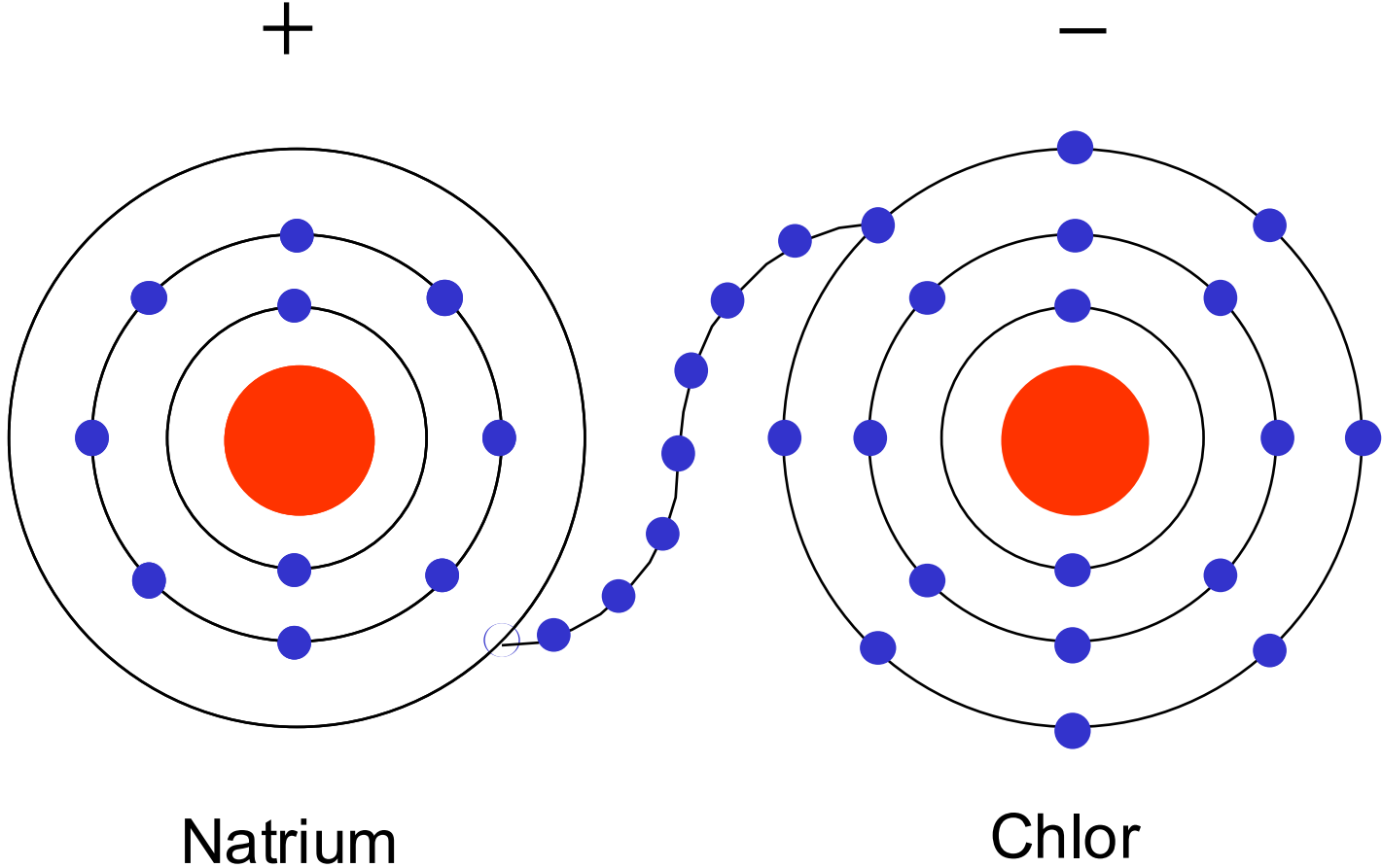
$6,023 \times 10^{23}$ Teilchen!

Das können Atome oder Moleküle sein!

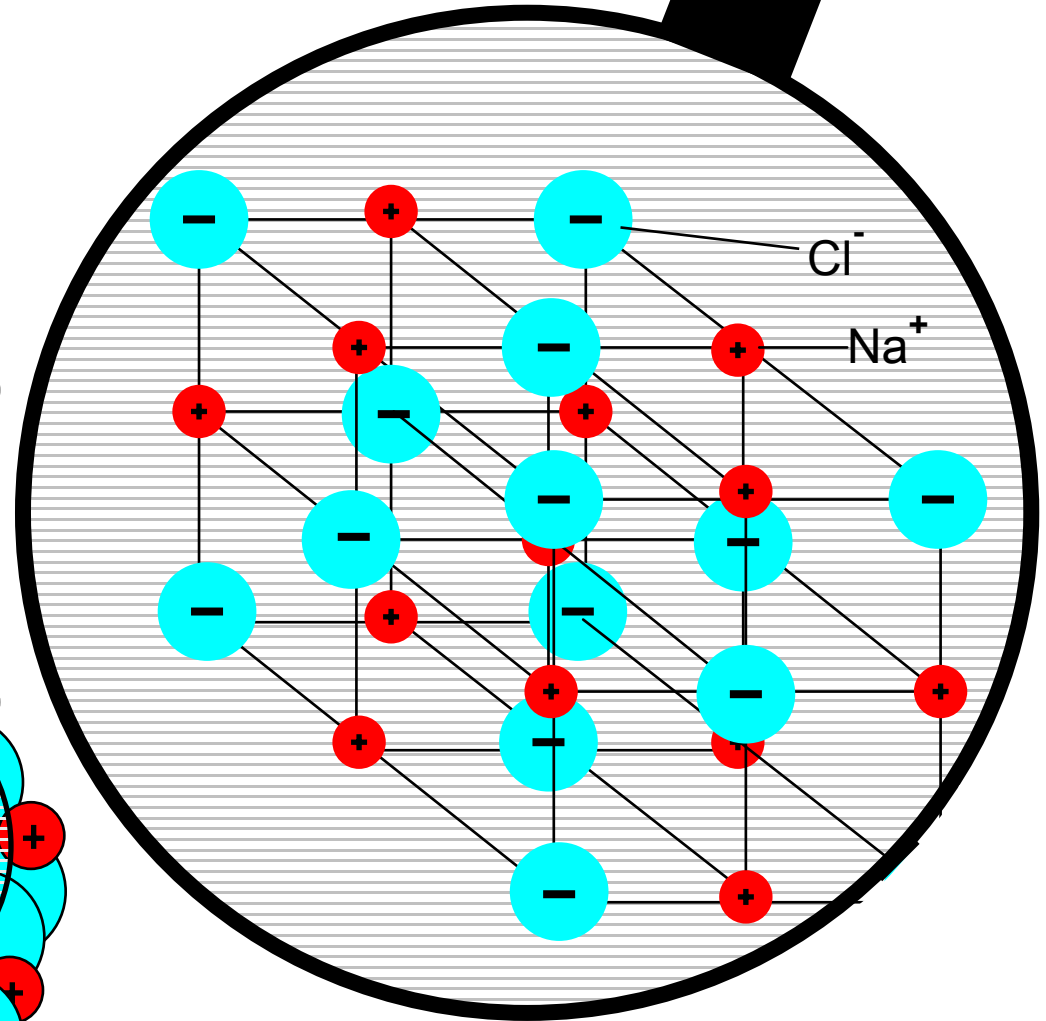
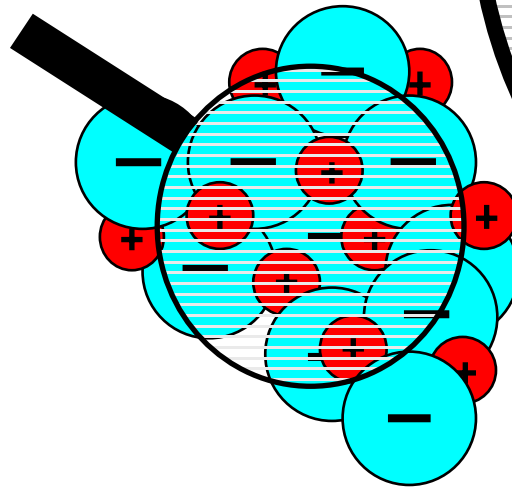
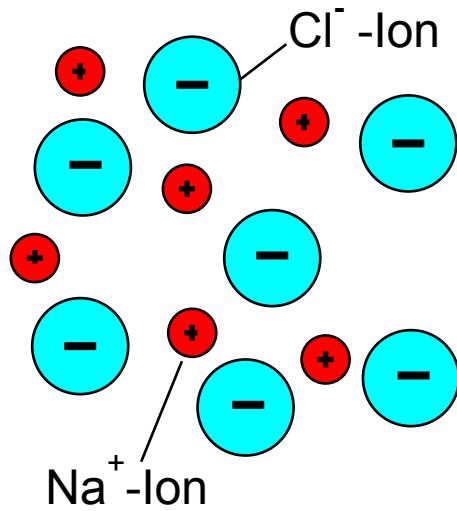
Die Massenzahl eines Atoms, versehen mit der Einheit **g/mol**, bezeichnet die **molare Masse (M)** eines Stoffs.

Die Ionenbindung

Grundlagen der Chemie



Die Ionenbindung



Die Ionenbindung

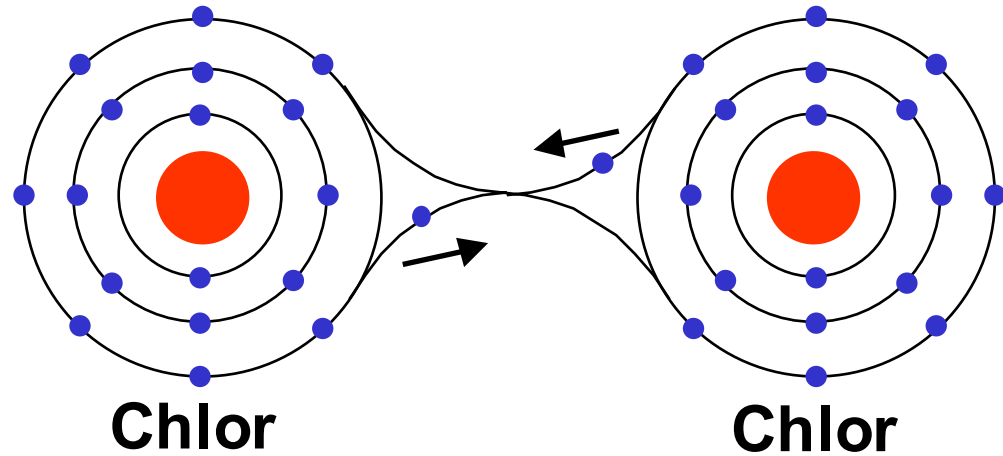
Die Ionenbindung wird dadurch gekennzeichnet, dass eines der beteiligten Elemente **dauerhaft** Elektronen an den Reaktionspartner abgibt !

Es entstehen geladene Atome (Ione) die aufgrund ihrer unterschiedlichen Ladungen zusammenbleiben.

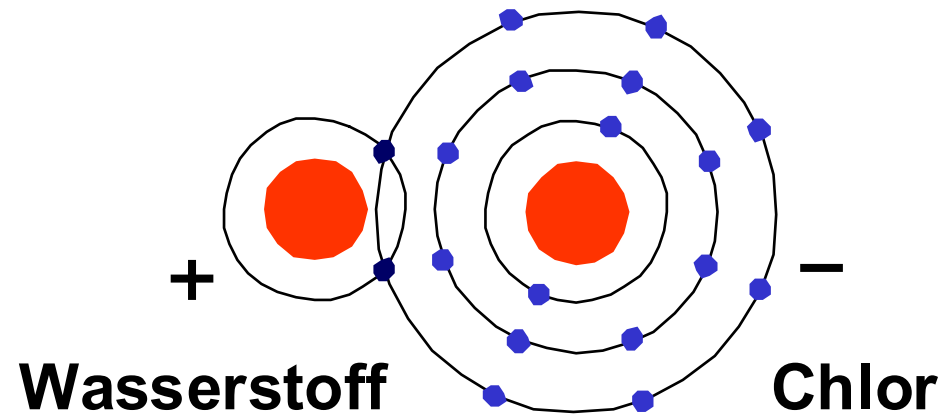
Durch diesen Umstand bilden sie eine Gitterstruktur.

Die Atombindung

unpolare
Atombin-
dung



polare
Atombin-
dung



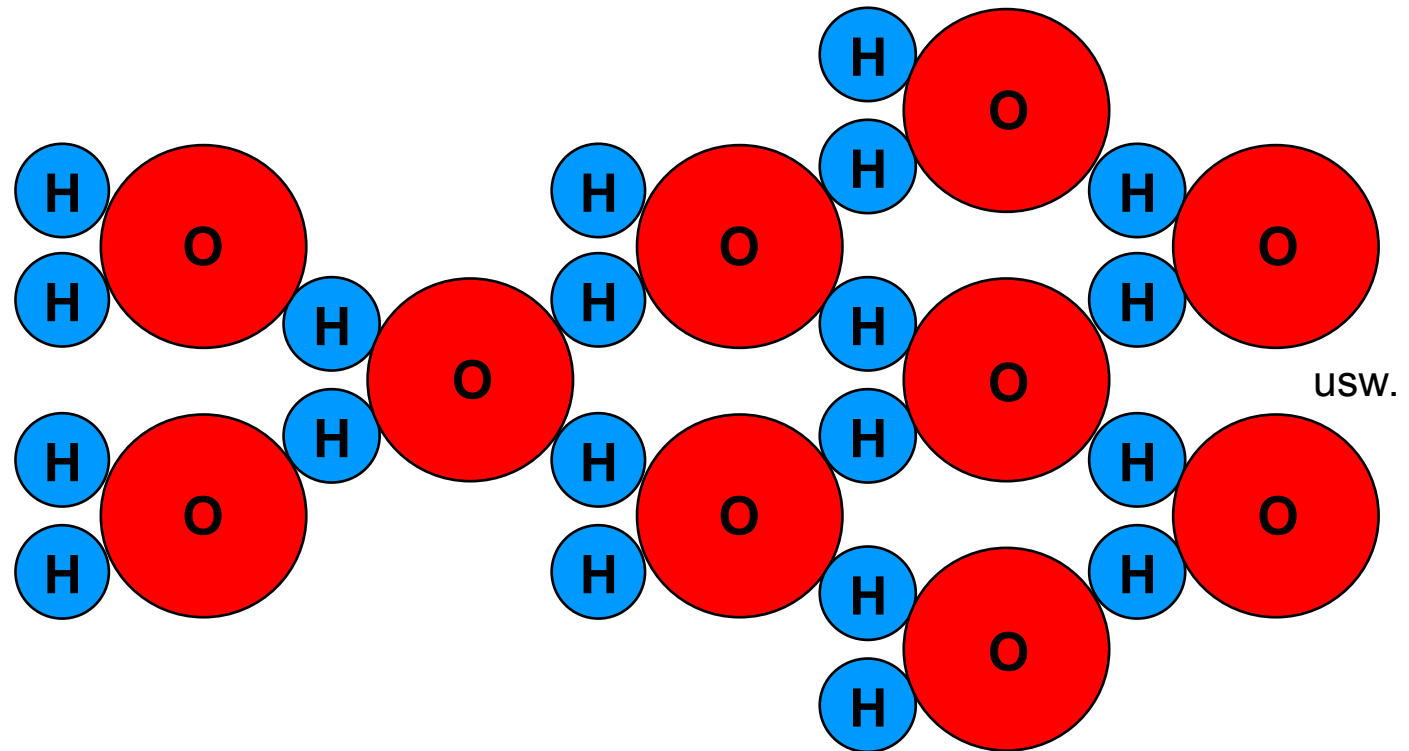
Die Atombindung

Die Atombindung wird dadurch gekennzeichnet, dass **beide** beteiligten Elemente die zur Edelgaskonfiguration benötigten Elektronen gleichzeitig benutzen!

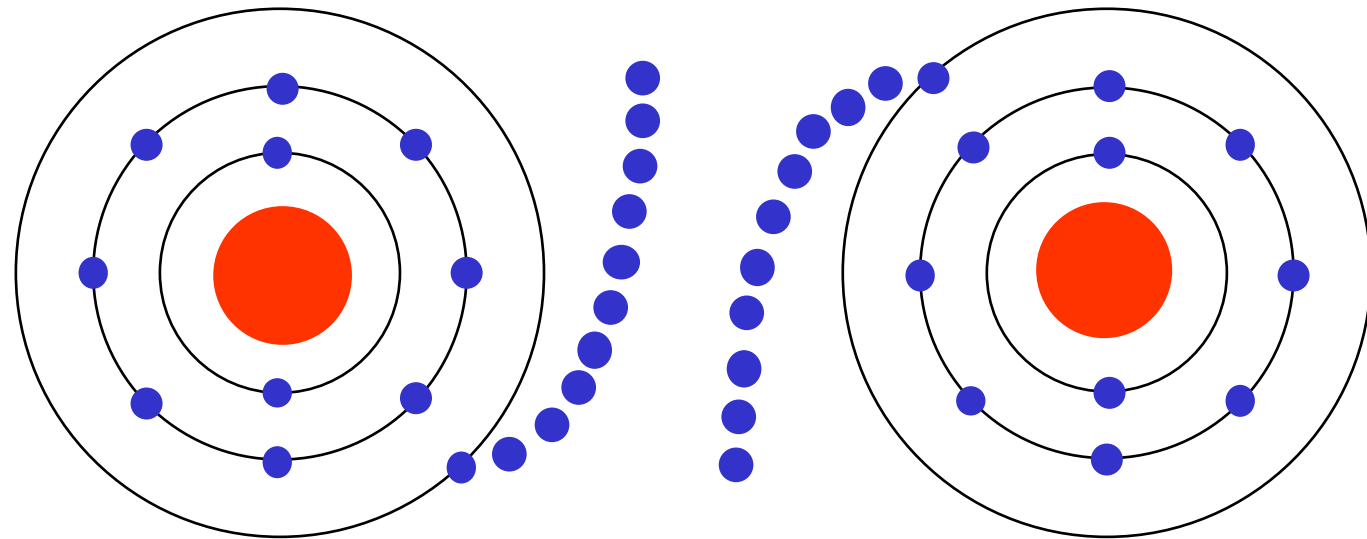
Die polare Atombindung entsteht durch die höhere Anziehungskraft eines der Atome auf die Elektronen, wodurch Pole (ungleich geladene Seiten) am Molekül entstehen.

Durch diesen Umstand bilden sie eine Gitterstruktur.

Die Wasserstoffbrückenbindung



Die Metallbindung



Natrium

Natrium

Die Metallbindung

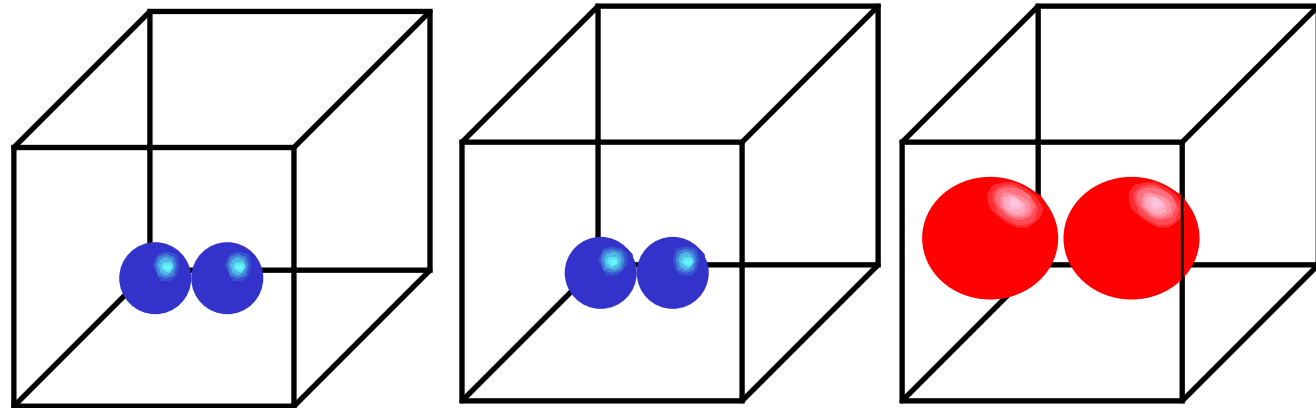
Die Metallbindung wird dadurch gekennzeichnet, dass beide beteiligten Elemente (nur Metalle) die zur Edelgaskonfiguration benötigten Elektronen abgeben!

Die freigegebenen Elektronen bewegen sich frei im Raum zwischen den Molekülen und sind keinem Molekül fest zugeordnet. **Man spricht vom Elektronengas.**

Auch Metallverbindungen bilden eine Gitterstruktur.

Gesetz der Erhaltung der Masse

- Masse kann weder gewonnen werden, noch verloren gehen



$$M = 4 \times 1 (2 \text{ H}_2) + 2 \times 16 (\text{O}_2) = (2 \text{ H}_2\text{O}) \quad 36$$

- Die Summe der Ausgangsprodukte ist gleich dem Endprodukt

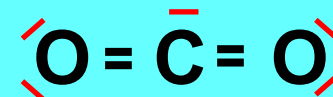
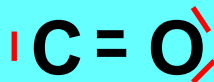
Chemische Formeln

● Chem. Summenformel



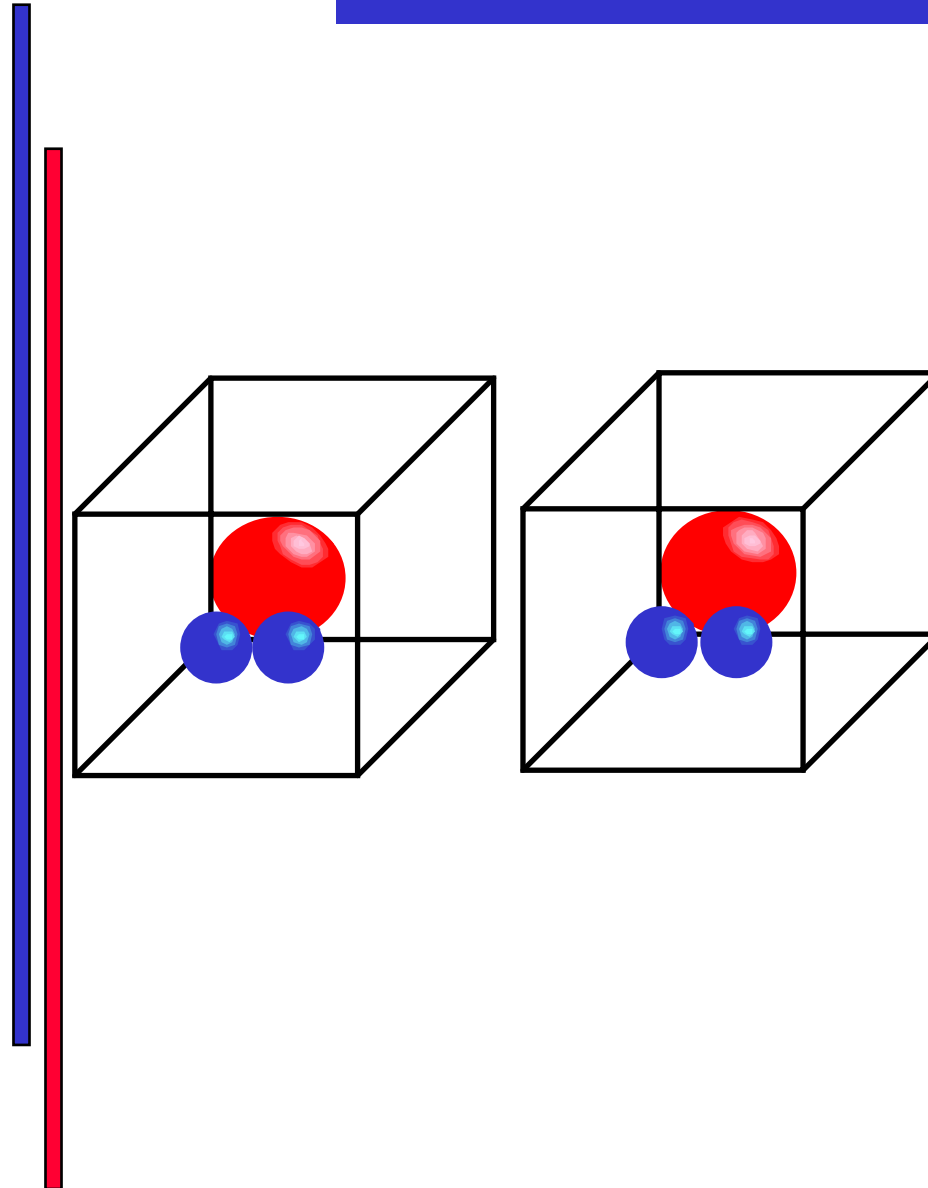
In einer Summenformel sind alle beteiligten Elemente mit Ihrer Atomanzahl angegeben.

● Chem. Strukturformel

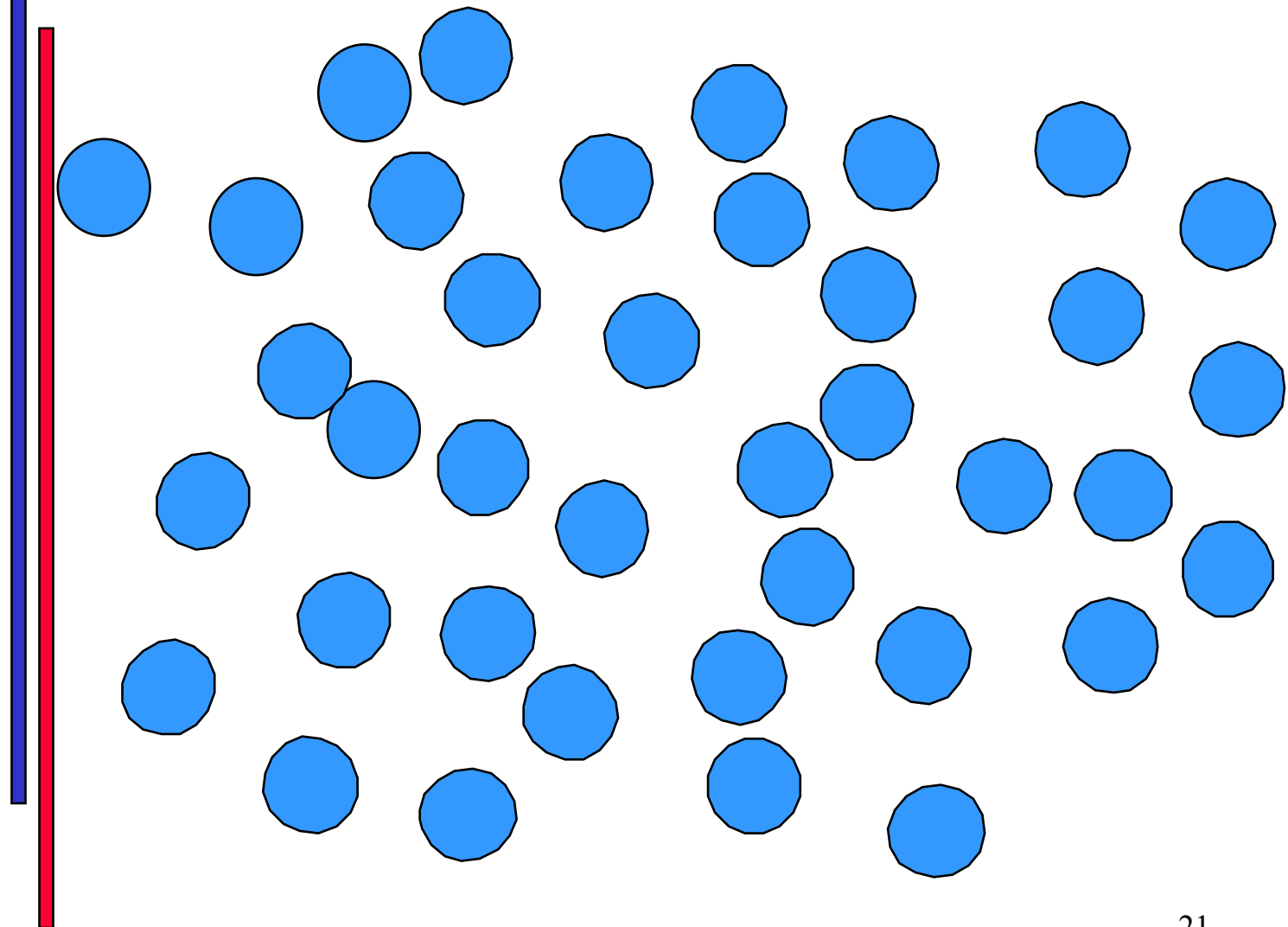


In einer Strukturformel sind die beteiligten Atome entsprechend ihrer Anordnung angegeben. Die verbindenden Elektronenpaare werden gezeigt. Elektronen, die **nicht** an der Verbindung beteiligt sind, werden nicht gezeigt.

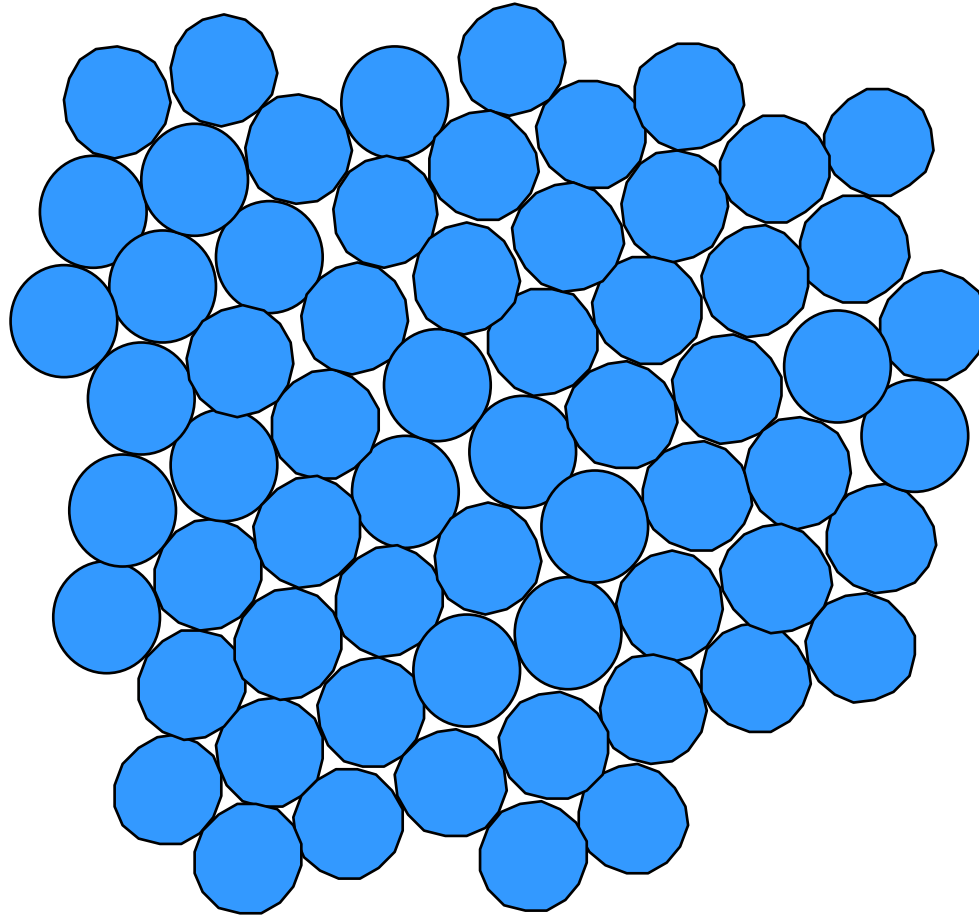
Satz des Avogadro



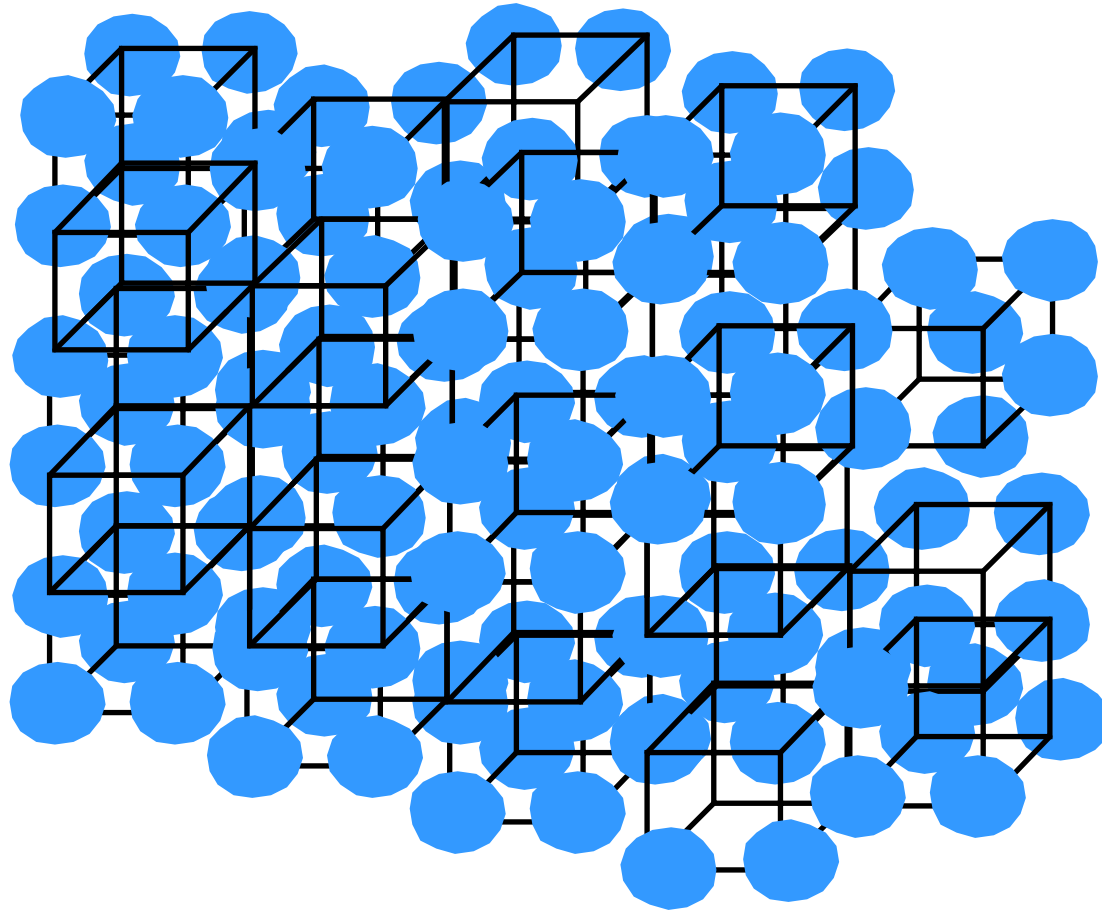
Der Gaszustand



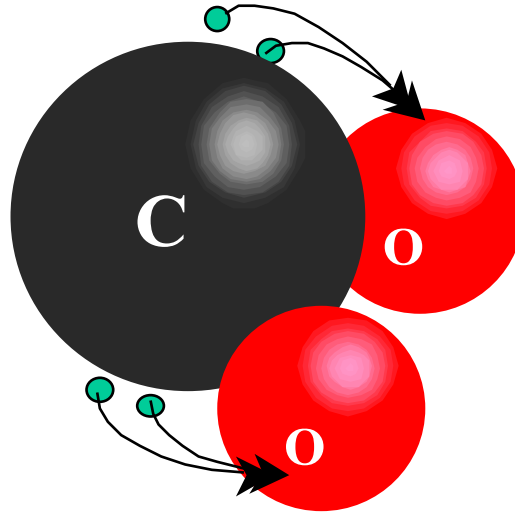
Der Flüssigzustand



Der Festzustand



Oxidation / Reduktion



Bei einer Oxidation verbindet sich ein Stoff mit Sauerstoff

Bei dieser Verbindung gibt Kohlenstoff „C“ Elektronen an den Sauerstoff „O“ ab!

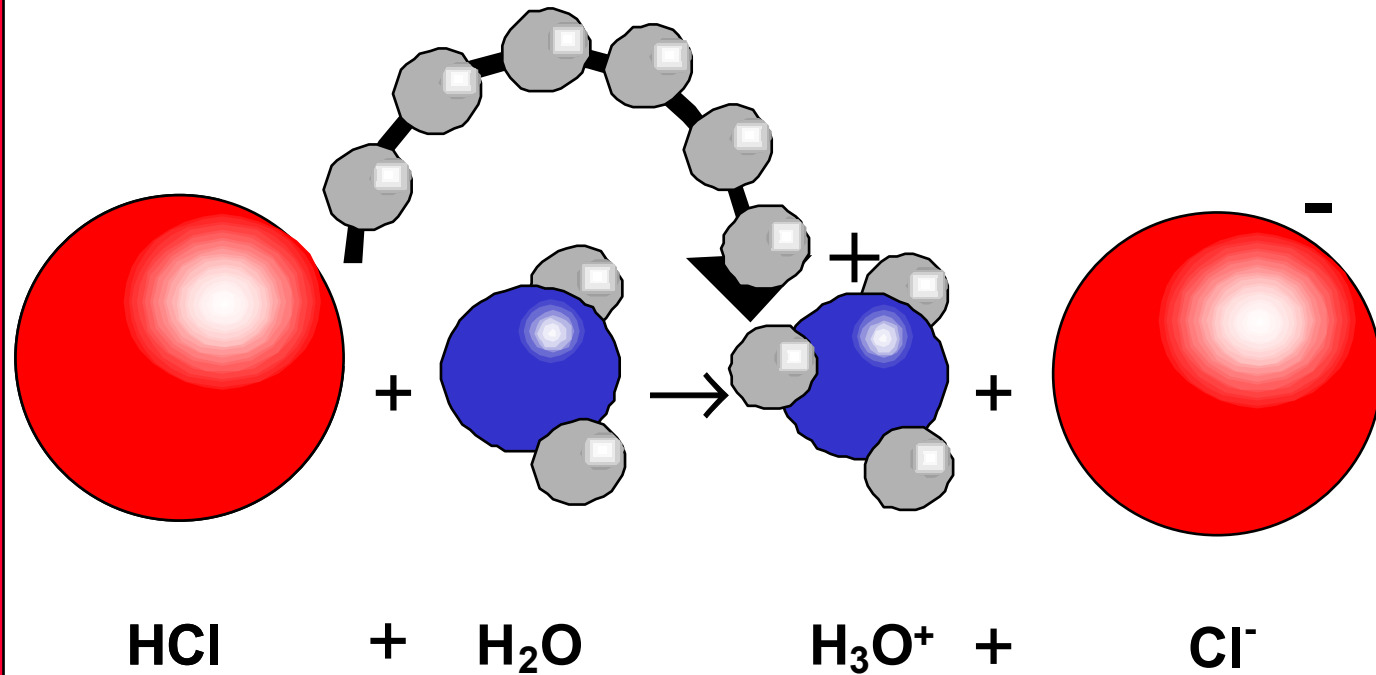
Das bedeutet:

Elektronenverlust = Zunahme an positiver Ladung → OXIDATION

Der Sauerstoff nimmt Elektronen von „C“ auf:

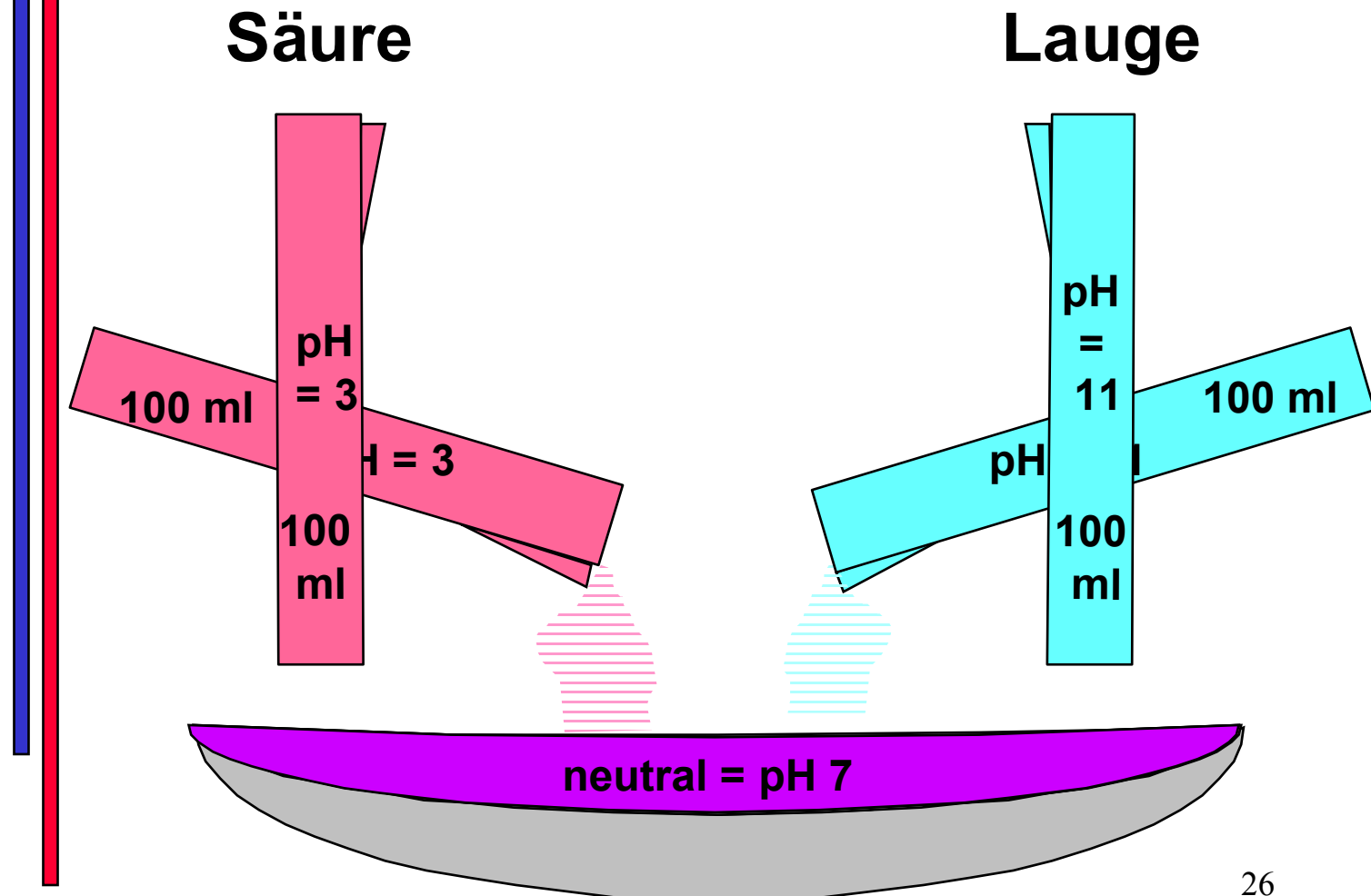
Elektronenzunahme = Zunahme an negativer Ladung → REDUKTION

Die Protolyse

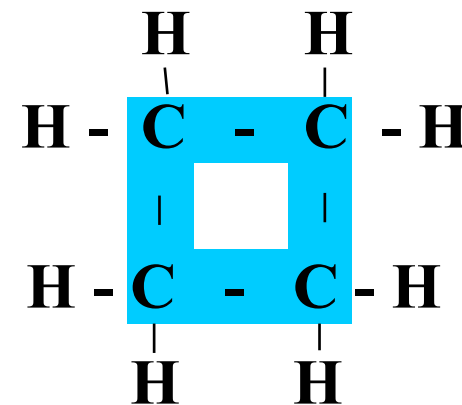
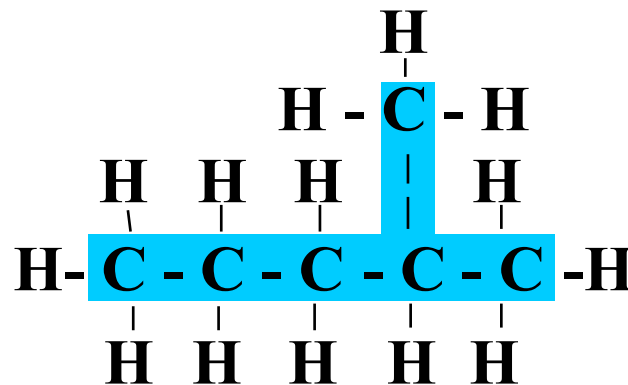
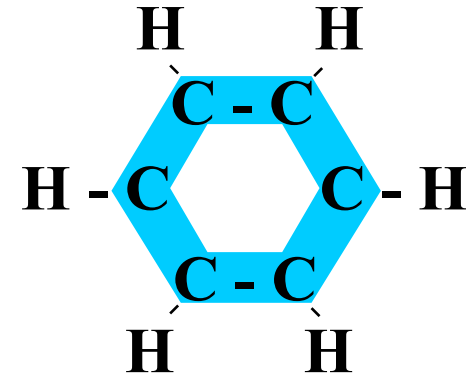
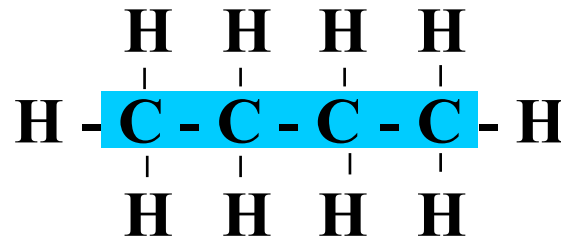


(wasserfrei)

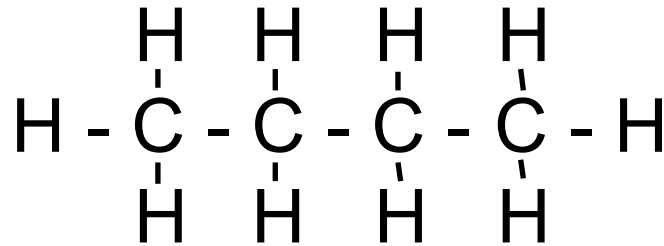
Die Neutralisation von Säuren / Laugen



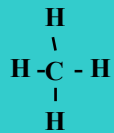
Die Kohlenwasserstoffe



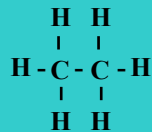
Die Kohlenwasserstoffe



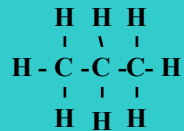
Alkane



CH_4 Methan



C_2H_6 Ethan



C_3H_8 Propan

u.s.w. Heptan (7)

Butan (4)

Pentan (5)

Hexan (6)

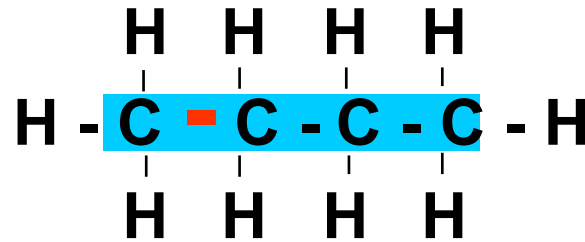
Oktan (8)

Nonan (9)

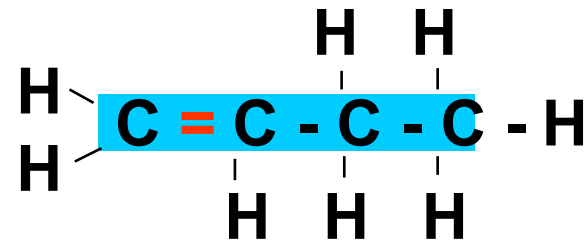
Dekan (10)



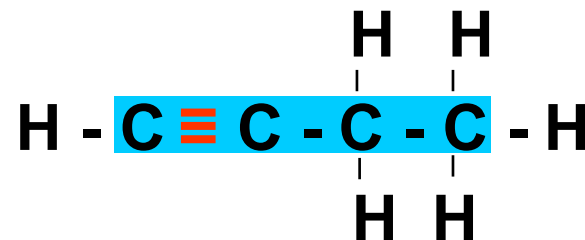
Grundlagen
der
Chemie



Alkane



Alkene



Alkine

