

Stoff - Teilchen	Donator - Akzeptor	Energie	seit	<b>1</b>
Gleichgewicht	Struktur - Eigenschaften		10. Jgst.	

## Gesättigte Kohlenwasserstoffe

Stoff - Teilchen	Donator - Akzeptor	Energie	seit	<b>1</b>
Gleichgewicht	<b>Struktur - Eigenschaften</b>		10. Jgst.	

### Homologe Reihe

Reihe von Kohlenwasserstoffen, bei der jedes Molekül eine CH<sub>2</sub>-Gruppe mehr enthält als das vorhergehende.

**Alkane:** Allg. Summenformel C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> (Endung – an)  
Enthalten ausschließlich Einfachbindungen;  
Tetraedrische Anordnung mit Bindungswinkel 109,5°  
Bsp.: Methan, Ethan, Propan, Butan, Pentan, Hexan, Heptan, Octan, Nonan, Decan

**Cycloalkane:** allg. Summenformel C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>  
Ringförmige Verbindungen; Vorsilbe Cyclo-

Stoff - Teilchen	Donator - Akzeptor	Energie	seit	<b>2</b>
Gleichgewicht	Struktur - Eigenschaften		10. Jgst.	

## Ungesättigte Kohlenwasserstoffe

Stoff - Teilchen	Donator - Akzeptor	Energie	seit	<b>2</b>
Gleichgewicht	<b>Struktur - Eigenschaften</b>		10. Jgst.	

### Alkene:

Allg. Summenformel: C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>  
(Endung – en)  
Alkene besitzen mindestens eine C-C Doppelbindung  
Trigonale, planare Struktur

### Alkine:

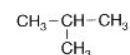
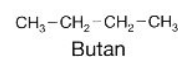
Allg. Summenformel: C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>  
(Endung –in)  
Alkine besitzen mindestens eine C-C Dreifachbindung  
Lineare Struktur

Stoff - Teilchen	Donator - Akzeptor	Energie	seit	<b>3</b>
Gleichgewicht	Struktur - Eigenschaften		10. Jgst.	

## Konstitutionsisomerie

Stoff - Teilchen	Donator - Akzeptor	Energie	seit	<b>3</b>
Gleichgewicht	<b>Struktur - Eigenschaften</b>		10. Jgst.	

Moleküle, die bei gleicher Summenformel unterschiedliche Atomverknüpfungen haben.



Beispiel: 2-Methylpropan

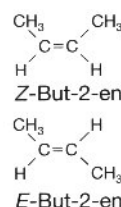
Isomere Verbindungen unterscheiden sich in ihren physikalischen Eigenschaften.

Stoff - Teilchen	Donator - Akzeptor	Energie	seit	<b>4</b>
Gleichgewicht	Struktur - Eigenschaften		10. Jgst.	

## E-Z-Isomerie bei Alkenen

Stoff - Teilchen	Donator - Akzeptor	Energie	seit	<b>4</b>
Gleichgewicht	<b>Struktur - Eigenschaften</b>		10. Jgst.	

Bei der E-Z-Isomerie ist die räumliche Anordnung der Atome verschieden. Die Molekülteile sind nicht um die Bindungsachse drehbar, da keine freie Drehbarkeit um die C-C Doppelbindung besteht.



Z: Atome mit der höheren Priorität stehen auf der gleichen Seite  
E: Atome mit der höheren Priorität stehen entgegen

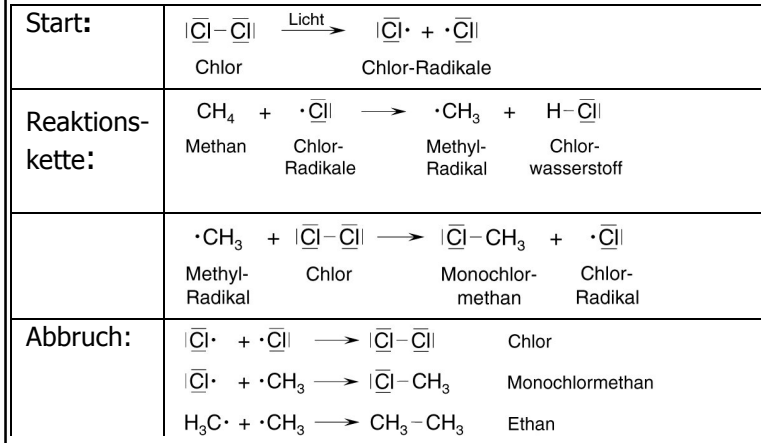
(Merkhilfe: Z zusammen, E entgegen)

## Radikalische Substitution

ist die typische Reaktionsweise gesättigter Kohlenwasserstoffe

**Radikale:** besitzen mindestens ein ungepaartes Elektron und sind deshalb sehr reaktionsfreudig.

**Substitution:** Ersetzen einzelner Atome (Atomgruppen) durch andere Atome (Atomgruppen).

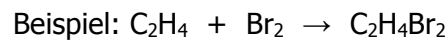


## Elektrophile Addition

ist die typische Reaktionsweise ungesättigter Kohlenwasserstoffe (Alkene, Alkine)

Elektrophil: Teilchen, das „Elektronen liebend“ ist.  
Nukleophil: Teilchen, das „Kern liebend“ ist.

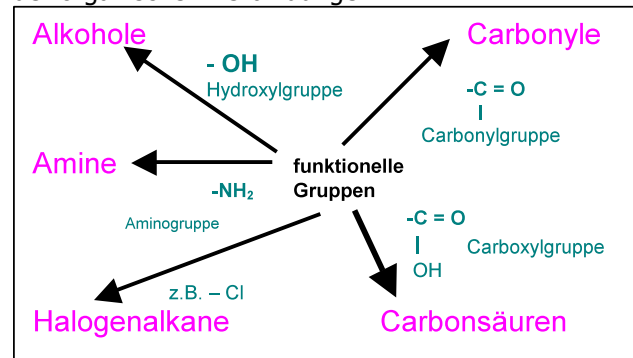
## Mechanismus der Elektrophilen Addition



1. **Polarisierung des Halogenmoleküls** durch die Doppelbindung
2. **Elektrophiler Angriff** des Halogenkations an der Doppelbindung
3. **Nukleophiler Rückseitenangriff** des Halogenid-Ions auf das Carbokation.

## Funktionelle Gruppen

Die funktionellen Gruppen bestimmen das Reaktionsverhalten der organischen Verbindungen.



## Eigenschaften:

Löslichkeit und Siedetemperaturen sauerstoffhaltiger organischer Verbindungen

Je länger die Alkylgruppe im Molekül einer sauerstoffhaltigen Verbindung ist, desto höher ist die Siedetemperatur und desto geringer ist die Löslichkeit in Wasser.

Die Siedetemperaturen steigen mit zunehmender Oberfläche, da die Anziehungskräfte zwischen den Molekülketten (Van-der-Waals-Kräfte) stärker werden.

Je mehr Hydroxygruppen bzw. Carboxylgruppen im Molekül vorkommen, desto höher ist die Siedetemperatur und desto besser ist die Wasserlöslichkeit, da sich Wasserstoffbrücken/ Dipol-Dipol-Wechselwirkungen zwischen den Molekülen ausbilden.

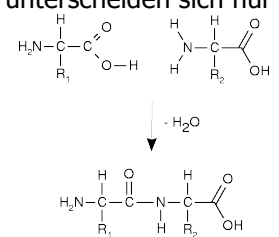
## Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind aus ringförmigen Molekülen mit mehreren Hydroxylgruppen aufgebaut. (Polyhydroxyaldehyde oder Polyhydroxyketone)

- Sie werden eingeteilt in:
- Monosaccharide (z.B. Glucose, Fructose)
  - Monosaccharide können durch glykosidische Bindungen verknüpft werden; es entstehen:
  - Disaccharide (z.B. Saccharose, ) oder
  - Polysaccharide (z.B. Stärke, Cellulose)

## Aminosäuren und Proteine

Die 20 natürlich vorkommenden AS haben eine gemeinsame Grundstruktur. Sie unterscheiden sich nur durch ihre Reste R.



Aminosäuren sind durch Peptidbindungen zu Polypeptiden verknüpft. Bei mehr als 100 AS spricht man von Proteinen. Die Aminosäuresequenz (Reihenfolge der verknüpften AS = Primärstruktur) bestimmt die räumliche Struktur und die Funktion eines Proteins.

## Fette und Ester

Ester entstehen bei der Reaktion von Carbonsäuren mit Alkoholen unter Abspaltung von Wasser. Die Veresterung ist eine Gleichgewichtsreaktion.

Fette sind Ester aus dem dreiwertigen Alkohol Glycerin (Propan- 1,2,3-triol) und langkettigen Carbonsäuren.

