

Lückentext Editor

neu

öffnen

speichern

import

export

C



>>



Lückentext: [23 Ungesättigte Kohlenwasserstoffe]

Begriffe



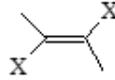
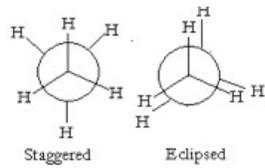
Ungesättigte Kohlenwasserstoffe

Alkene enthalten mindestens eine C=C-**Doppelbindung**. Der Name entspricht dem des Alkans, nur wird statt der Endung "an" die Endung "en" angehängt. Die Stellung der Doppelbindung (möglichst kleine Ziffer) wird als Ziffer an den Namen angehängt.

Alkine enthalten mindestens eine C≡C-**Dreifachbindung**. Entsprechend wird statt der Endung "an" die Endung "in" angehängt.

Bindungstyp			
C-C-H - Winkel	109°28'	120°	180°
C-C- Atomabstand	0.153 nm	0.134 nm	0.121 nm
Elektronen zwischen C-C	2	4	6
Anordnung um C-Atom	Tetraeder	Dreieck	Gerade
Anordnung der Atome um die Bindung	2 an einer Ecke sich berührende Tetraeder	6 Atome in einer Ebene	4 Atome auf einer Geraden
Dreh(Drill-)barkeit um die C-C -Achse	ja	nein	entfällt
Besonderheiten	Konformationen: Stellung auf Lücke Stellung auf Deckung	Konfigurationsisomerie cis - Form	

2	X
4	X
6	X
Acetylen	X
Butadien	X
C ₂ H ₄	X
cis - Form	X
delokalisiert	X
Doppelbindung	X
Dreieck	X
Dreifachbindung	X
Ebene	X
Einfachbindung	X
elektrophile	X
Ethen	X
Geraden	X
Gerade	X
Kation	X
PMMA	X
Polyethylen	X
PVC	X
recht hoch	X
Reifen	X
Schweißen	X
sp ²	X
sp ³ -	X
sp	X
substituiertes Alkan	X
Tetraeder	X
	X



trans-Form

Tetraeder

trans-Form

Beispiele für ungesättigte Kohlenwasserstoffe:

Formel	Name(n)	Herstellung, Eigenschaften, Besonderheiten, Verwendung
	<p>Ethen</p> <p>(Ethylen)</p> <p>C₂H₄</p>	<p>Herstellung aus Leichtbenzin durch Pyrolyse bei 2000 °C.</p> <p>Fp.: - 169 °C, Kp.: -104 °C;</p> <p>explosive Gemische mit Luft:</p> <p>Grundstoff für chemische Synthesen z. B. PE</p>
	<p>1,3-Butadien</p> <p>(Butadien)</p> <p>C₄H₆</p>	<p>Herstellung aus Erdöl</p> <p>Fp.: - 109 °C, Kp.: -4,5 °C; giftig</p> <p>Zur Herstellung von Kautschuk (Reifen) oder Latex)</p>
<p>H - C ≡ C - H</p>	<p>Ethin</p> <p>(Acetylen)</p> <p>C₂H₂</p>	<p>Herstellung aus Leichtbenzin durch Pyrolyse bei 2000 °C.</p> <p>Im Labor: Reaktion von Calciumcarbid mit Wasser</p> $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H-C}\equiv\text{C-H} + \text{Ca(OH)}_2$ <p>Sublimp.: - 85 °C; hochexplosive Gemische mit Luft</p> <p>Gas zum Schweißen und Schneiden</p> <p>Grundstoff für chemische Synthesen</p>

Allgemeine Eigenschaften der Alkene (bzw. Alkine):

Die physikalischen Eigenschaften und die Brennbarkeit sind denen der Alkane sehr ähnlich.

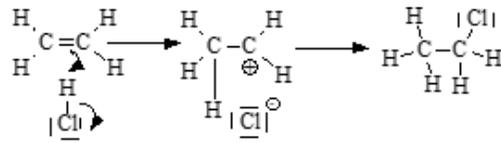
1. Elektrophile Addition:

In Gegensatz zu den unpolaren Alkanen bildet die Doppelbindung einen Ort, an dem die Elektronendichte recht hoch ist. Hier erfolgt der Angriff von Reagenzien, die Elektronen anziehen (elektrophile), z.B. Säuren, Wasser, aber auch Halogene.

Beispiel: Reaktion von Ethen mit HCl:

Angriff des positiven H⁺ (Elektrophils) an der Doppelbindung. Das entstehende Kation wird durch das Cl⁻ abgesättigt.

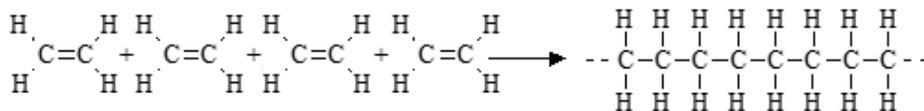
Insgesamt entsteht aus einem Alken ein substituiertes Alkan. Es wird HCl addiert.



2. Katalytische Hydrierung

Durch Anlagerung von Wasserstoff kann man aus der Doppelbindung eine **Einfachbindung** herstellen. Da Wasserstoff nicht elektrophil ist, bedarf es eines besonderen Katalysators, meist Palladium oder Platin. So entsteht z.B. aus Ethen durch Addition von Wasserstoff das Ethan.

3. Polymerisation



Meist gesteuert durch ionenhaltige Katalysatoren werden Ethenmoleküle mit sich selbst zu sehr langen Ketten verknüpft. So entsteht

aus Ethen **Polyethylen**, PE,
 aus Chlorethen (Vinylchlorid) Polyvinylchlorid, **PVC** und
 aus Methacrylsäuremethylester **Polymethylmethacrylat**, **PMMA**

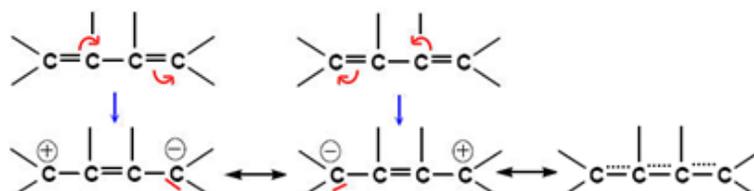
(Plexiglas)

Konjugierte Doppelbindungen

<p><u>isolierte</u> Doppelbindungen</p> <p>in der Mitte: sp³-Kohlentoff</p>	<p><u>konjugierte</u> Doppelbindungen</p> <p>Vier zusammenhängende sp²-Kohlentoffatome</p>	<p><u>kumulierte</u> Doppelbindungen</p> <p>in der Mitte: sp-Kohlentoff</p>

Mesomerie

Interessant sind die mesomere Grenzformeln bei konjugierten Doppelbindungen:



Die π -Elektronen der Doppelbindungen sind nicht mehr isoliert, sondern über einen größeren Bereich verteilt. Sie sind **delokalisiert** (angedeutet durch die punktierten Linien ganz rechts).

Autor: Ka Anmerkung: ungesättigte KW