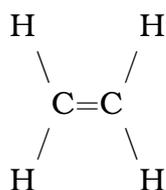


0.1 Alkene

Allgemeine Formel der Alkene: C_nH_{2n} ← trotz gleicher Formel großer Unterschied zu Cycloalkanen

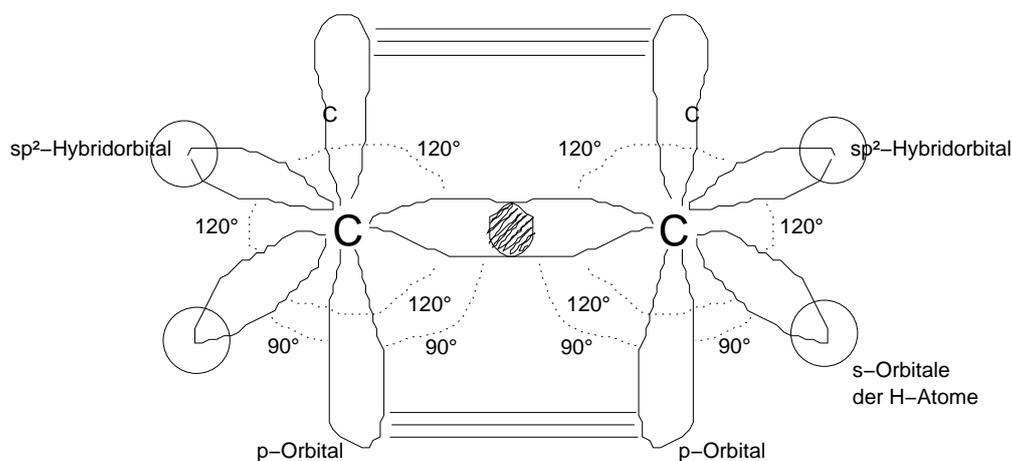
Einfachstes Alken: C_2H_4



Bindungsverhältnisse bei einer C-C-Doppelbindung

→ sp^3 -C-Atome sehr schwer zu C=C zu vereinigen → anderer Hybridisierungszustand!

$1s^2 2sp^2$ -Hybrid³ $2p^1$ (C in Doppelbindung sp^2 -hybridisiert)



Überlappung von sp^2 -Hybridorbitalen ist rotationssymmetrisch → σ -Bindung

Zwei Überlappungszonen oberhalb/unterhalb der Bindungsebene → π -Bindung, nicht rotationssymmetrisch

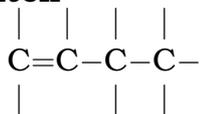
[Die sp^2 -Hybridorbitale liegen alle in einer Ebene, die p-Orbitale stehen senkrecht]

0.1.1 Isomere der Alkene

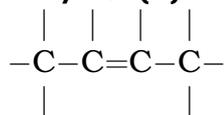
Die homologe Reihe der Alkene enthält den Wortstamm der Alkane, aber mit der Endung -en.

Formel	Bezeichnung
C_2H_4	Ethen
C_3H_6	Propen
C_4H_8	Buten (ab hier isomere Verbindungen durch die Lage der Doppelbindung)
C_5H_{10}	Penten

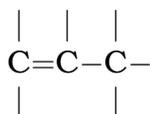
1-Buten



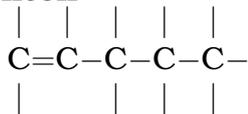
2-Buten/But(2)en



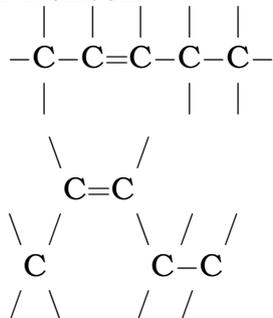
Propen

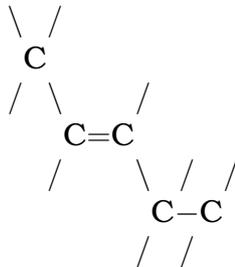
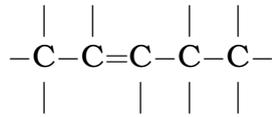


1-Penten



Cis-2-Penten



Trans-2-Penten [nicht 100 % sicher korrekt]

Zwei unterschiedliche Moleküle, da um C=C-Bindung keine Drehung!

Die Doppelbindung sorgt für eine weitere Form der Isomerie (cis-trans-Isomerie). Es gilt:

cis

Die beiden „größten“ Reste auf der gleichen Seite.

trans

Die Beiden „größten“ Reste auf gegenüberliegender Seite.

24.11.2005

0.1.2 Alkene und ihre Eigenschaften

Physikalische Eigenschaften:

Schmelzpunkt/Siedepunkt

Da nur V.d.W-Kräfte als zwischenmolekulare Wechselwirkung auftreten vergleichbar niedrig wie bei Alkanen, aufgrund der Doppelbindung aber noch niedriger.

[Durch Doppelbindung 120°-Winkel → nicht mehr so schön geradkettig, sondern Bruch: statt ---- -\---]

Viskosität

Geringere Viskosität als Alkane [gleicher Grund wie bei Schmelzpunkt/Siedepunkt]

Löslichkeit

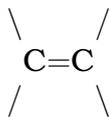
Alkene sind nahezu unpolare Moleküle → lipophil/hydrophob.

Chemische Eigenschaften:

Brennbarkeit

Brennbar, aber aufgrund höheren C-Anteils im Molekül ist mehr Sauerstoff [pro Molekül] nötig für eine „saubere“ (vollständige [also, IIRC, nicht rußende]) Verbrennung (im Vergleich zu Alkanen).

30.11.2005



[Reaktion u.a. zu...:]

- $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \quad | \\ -\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \end{array}$
- $\begin{array}{c} | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \dots-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\dots \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \end{array}$
- $\begin{array}{c} | \quad | \\ -\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \\ \text{Cl} \end{array}$
- $\begin{array}{c} | \quad | \\ -\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \end{array}$
- Zahlreiche [weitere] Möglichkeiten

Reaktionsprinzip: Addition an Doppelbindung

Alkene zeigen aufgrund der Doppelbindung im Vergleich zu den Alkanen eine erhöhte Reaktionsbereitschaft.

Beispiel: Reaktion mit Br₂:

