

	Vorsilbe (Zahlwort)	Seitenkette (Alkylrest)	Alkan sp ³ C _n H _{2n+2} Nur Einfachbdg.	Alken sp ² C _n H _{2n} Doppelbdg. & Einfachbdg.	Alkin sp C _n H _{n-2} Dreifachbdg. & Einfachbdg.	Zustand
1		Methyl	Methan	X	x	Gas
2	Di-	Ethyl	Ethan	Ethen	Ethin	Gas
3	Tri-	Propyl	Propan	Gas
4	Tetra-	Butyl	n-Butan			Gas
5	Penta-	...	n-Pentan			Flüssig
6	Hexa-		n-Hexan			Flüssig
7	Hepta-		n-Heptan			Flüssig
8	Octa-		n-Octan			Flüssig
9	Nona-		n-Nonan			Flüssig
10	Deca-		n-Decan			Zähflüssig

Isomere: Moleküle mit gleicher Summenformel, aber unterschiedlicher Strukturformel (ab n-Butan)

Je höher der Grad der Hybridisierung desto höher der Bindungsabstand und desto kleiner die Bindungsenergie.

⇒ sp ist am stabilsten.

Nomenklatur:

1. Längste Kette ermitteln und benennen
2. Seitenketten benennen und alphabetisch sortieren
3. Anzahl gleicher Seitenketten ermitteln und durch entsprechendes Zahlwort benennen

Gut Wasserlöslich	→ hydrophil	}	(polare Stoffe/Ionen) Wasserstoffbrücken
Schlecht Wasserlöslich	→ hydrophob		(Fette / Alkane) VdW-Kräfte
Gut Fettlöslich	→ lipophil		(Fette / Alkane) VdW-Kräfte
Schlecht Fettlöslich	→ lipophob		(polare Stoffe/Ionen) Wasserstoffbrücken

⇒ **Gleiches löst sich in Gleichem (H-Brücken und VdW-Kräfte)**

Oktanzahl:

Festlegung: Isooktan = 2,2,4 – Trimethylpentan = 100 OZ

n-Heptan = 0 OZ

95% Isooktan + 5 % n-Heptan = 95 OZ usw.

Cycloalkane: (C_nH_{2n})

Sesselform: energiearm(stabil)

Wannenform: energiereich (instabil)

Cracken: (Alkene)

schweres Heizöl $\xrightarrow[\text{Katalysator}]{500\text{C}^\circ, \text{Druck}}$ *gasförmige, dünnflüssige* $\frac{\text{Alkane}}{\text{Alkene}}$ (Olefine)

Vorgänge: C-Ketten zerfallen zu Radikalen. Diese bilden neue Bindungen oder zerfallen weiter.

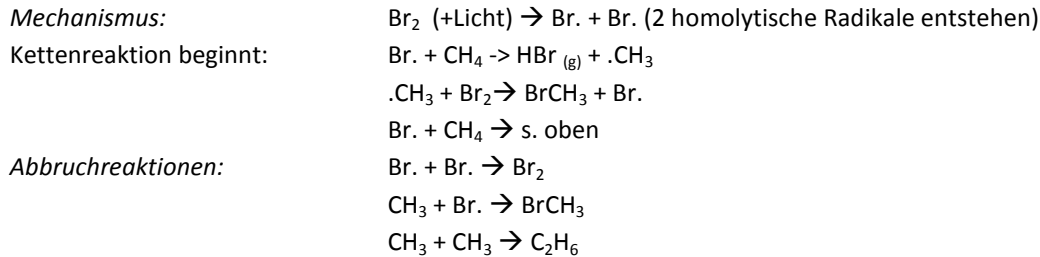
Cis-Trans-Isomerie: (Cis = parallel || Trans = gegenüber (stabiler))

Alkane können gleiche Konstitutionen besitzen, aber unterschiedliche Konfigurationen.

Konstitution = gleiche Summenformel und Isomerie

Konfiguration = räumliche Anordnung

Radikalische Substitution:



Halogenalkane:

sekundäre Radikale(Mitte) sind wegen des +I-Effekts energieärmer(stabiler), als primäre Radikale(Rand).
Umweltsauerei
Höhere Schmelzpunkte/Siedepunkte
Unbrennbar
Klimaanlagen
Gift

Konjugierte Doppelbindung(Alkene):

Alkene mit (2|3|vielen) Doppelbdg. nennt man (Diene|Triene|Polyene).
(Bsp: 2Doppelbdg. 1-3-Hexadien | Doppelbdg. an der 1.und 3. Stelle)
Es gibt 3 Mögliche Anordnungen:

Kommulierte Doppelbdg.	= Alle zusammenhängend nacheinander
Konjugierte Doppelbdg.	= Reihe der Doppelbdg wird unterbrochen durch n Einfachbdg.(farbstoffe)
Isolierte Doppelbdg.	= Doppelbdg. steht alleine.

Herstellung von Ethin:

früher: gebrannter Kalk + Kohle + viel Energie \rightarrow Calciumcarbit und Kohlenstoffmonooxid
 $\text{CaO} + 3 \text{C} + 2200^\circ\text{C} \rightarrow \text{CaC}_2 + \text{CO}$
 $\text{Ca}^{2+} + \text{C}_2^{4-} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H-C}\equiv\text{C-H} + \text{Ca(OH)}_2$

Heute: $4 \text{CH}_4 + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{C}_2\text{H}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$

Elektrophile Addition:

Heterolytische Trennung (Brom wird **polarisiert**)
 \rightarrow + reißt Doppelbindung von C_2H_4 auf und hängt sich durch Wechselwirkung zwischen positivem Ende des Brommoleküls und den π -Elektronen der Doppelbindung (positives Dreieck)
 \rightarrow negatives Brom hängt sich an ein gegenüberliegendes C und es entsteht 1,2-Dibromethan
Funktioniert auch mit anderen Nucleophilen (z.B. H_2O) s. Brom

Aromatische Kohlenwasserstoffe:

Benzol C_6H_6 , Ring, delokalisiertes π -Elektronensystem, weder einfach, noch Doppelbindungen.

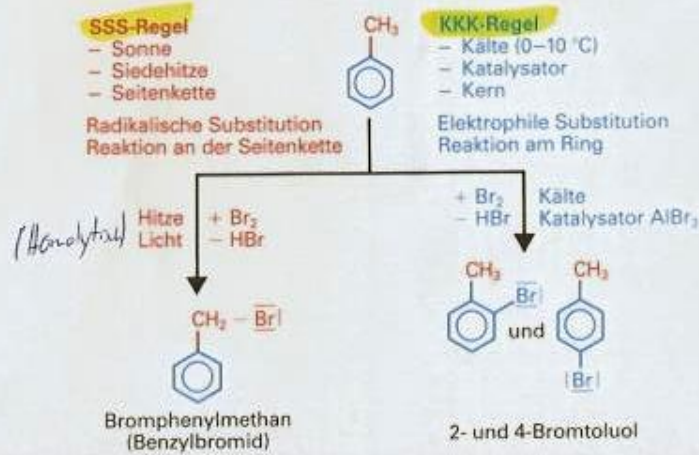
Elektrophile Substitution: (bei Aromaten)

1. Heterolytische Spaltung von Br_2 (Br^+ & Br^-)
2. Br^+ bindet sich an ein C-Atom \rightarrow teilweise Aufhebung der Delokalisierung
stabilisierung der Delokalisierung, aber mit positiver Ladung.
3. reaktion unter Abgabe eines Protons (meist H^+) mit dem AlBr_4^- Ion.

(+)und(-)-I-Effekt:

Ladungsverschiebung durch Elektronegativität.

Ist am Benzolring ein Alkylrest vorhanden, wie bei Toluol, können Substitutionsreaktionen sowohl am Benzolring („Kern“), als auch an der Seitenkette (Alkylrest) stattfinden. Welche der beiden Reaktionen abläuft, hängt von den Reaktionsbedingungen ab:



Mehrwertige Alkohole (Mehr als eine Hydroxylgruppe OH):

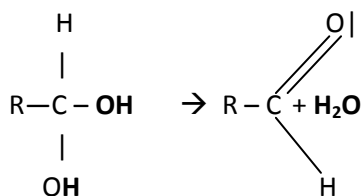
vor ol kommt di, tri, tetra etc...

hydrophil, lipophob

Erlenmeyer Regel:

Ein C Atom kann max. eine OH Gruppe tragen.

Doppelte (2 OHs an einem C) zerfallen zu Aldehyd.

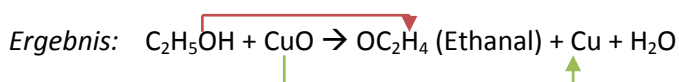


Oxidationszahlen: Metall +, Wasserstoff +I außer bei mit Met dann -I, Sauerstoff -II
C-Verbindungen formal nach außen immer 0 (C gleicht aus)

6.4 Partielle Oxidation von Alkoholen

Das am höchsten oxidierte C-Atom bestimmt den Namen.

1. Primär (Aldehyde) = Alte Hüte



Ox. -2e⁻

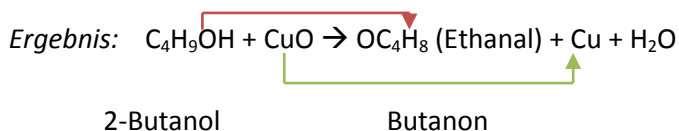
Red: + 2e⁻

Es entstehen Aldehyde (-al) || Funktionelle Gruppe siehe Mehrwertige Alkohole

2. Sekundär (Ketone)

Es entstehen Alkanone (Ketone) Endung -on

Das C-Atom der Ketogruppe erhält die niedrigste mögliche Nummer



Funktionelle Gruppe C=O>

3. Tertiär (nicht möglich, da H fehlt)