

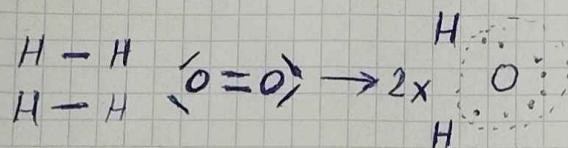
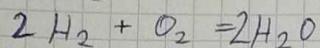
09.09.2024

9.9.2024

Seusha
3A HITN

Redoxreaktionen

- Bsp.: H_2 mit O_2



Die Bindungslektronen sind näher am Sauerstoff.

H hat weniger e^- (nach der Reaktion),

O hat mehr e^- (nach der Reaktion).

e^- wurden von H zu O verschoben.

Redoxreaktion

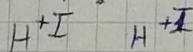
Redox ... Reduktion und Oxidation

O wurde reduziert H_2 wurde oxidiert

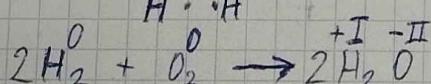
Um schneller rauszufinden, ob es sich um eine Redoxreaktion handelt, gibt es sogenannte ~~reduzierte~~ Oxidationszahlen:

- Bsp.: H_2

Man tut so, als ob die e^- zur Gruppe beim elektronegativeren Bindungspartner



Die fiktiven Ladungen, die sich daraus ergeben, nennt man Oxidationszahlen.



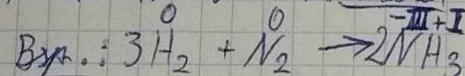
Die Oxidationszahl sinkt: Atom wurde reduziert (hat mehr e^- um sich)

Die Oxidationszahl steigt: Atom wurde oxidiert (hat weniger e^- um sich)

Einige Faustregeln zum bestimmen von Ox. zahlen:

•) Bei Elementverbindungen (H_2 , O_2 , ...) ist die Ox. Zahl immer 0

•) Wenn H mit einem anderen Element verbunden: H hat meistens Ox. Zahl $+I$
(außer in Metallhydriden)



23.09.2024

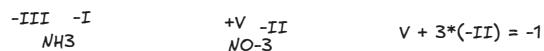
-) Wenn Sauerstoff mit anderen Atomen verbunden ist, dann ist die Ox.zahl meist -II.

Bsp.:

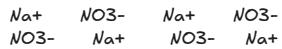
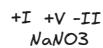
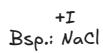


-) Die Summe aller Ox.zahlen ergibt die Gesamtladung der Verbindung

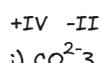
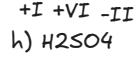
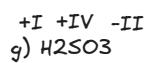
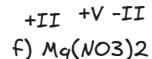
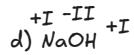
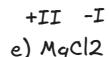
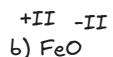
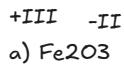
Bsp.:



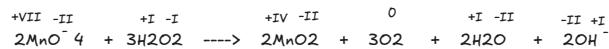
-) Bei Salzen: Ionen getrennt betrachten!



Übung:



Übung:



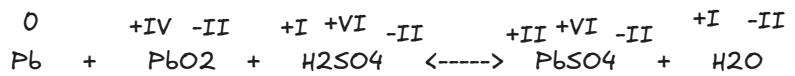
H_2O_2 Wasserstoffperoxid

→ Sauerstoff ist da ausnahmsweise -I (bei peroxide)

Mn: +VII → +IV : Oxidationszahl sinkt → hat mehr e- um sich als vorher (Reduktion)
 O (in H_2O_2): -I → 0 : Ox.zahl steigt → hat weniger e- um sich als vorher (Oxidation)

Reduktion und Oxidation laufen immer gemeinsam ab. Man spricht von Redoxreaktionen.

Übung:

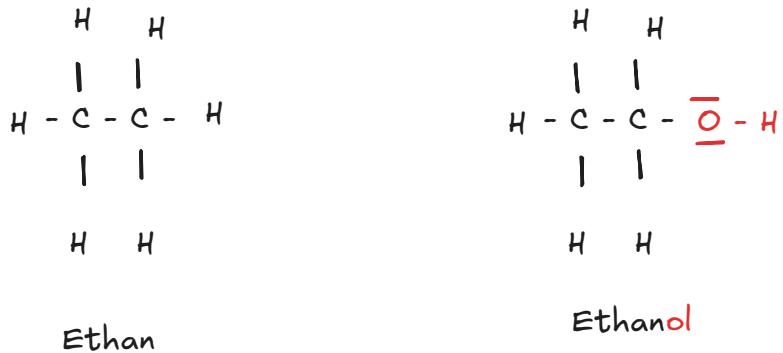


30.09.2024

Organische Chemie

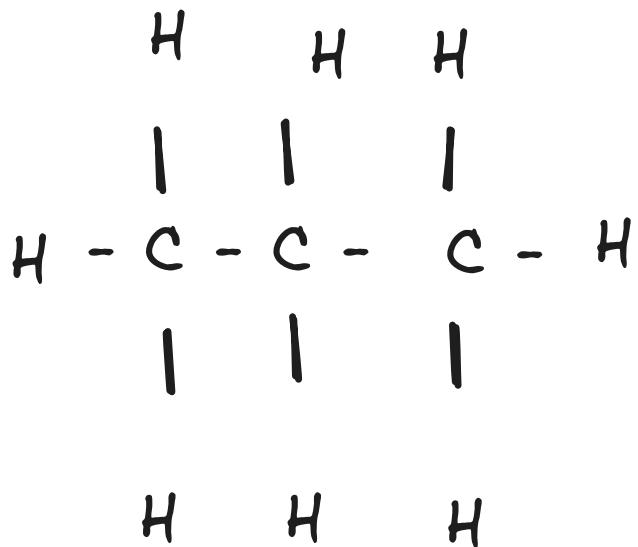
Behandelt Kohlenwasserstoffe (KW) und Verbindungen, die sich aus KWs ableiten.

Beispiel:



Schreibweisen

- Valenzstrichformel

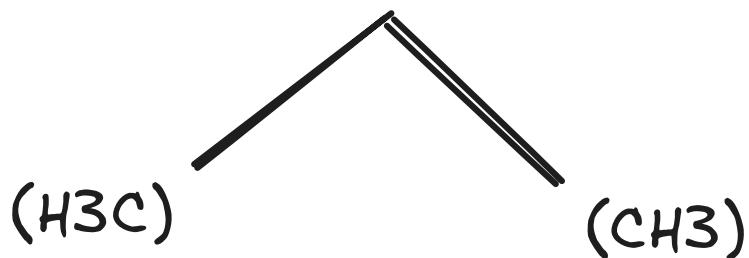


Propan

- Halbstrukturformel



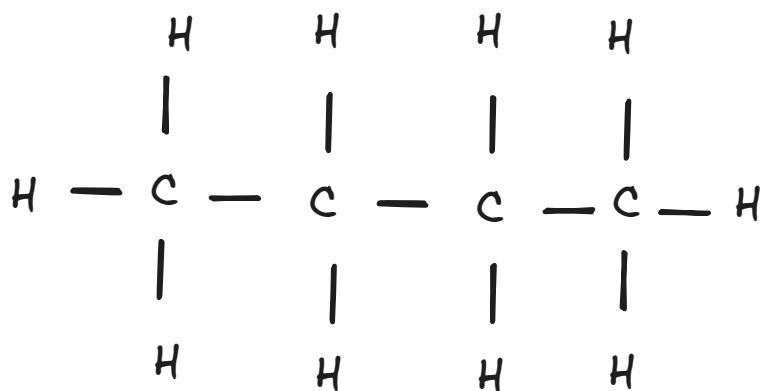
- Skelettformel



Aufgabe: alle Schreibweisen

1. Butan

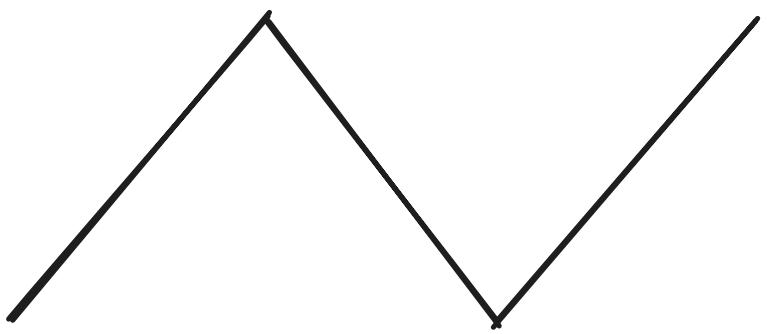
- Valenstrichformel



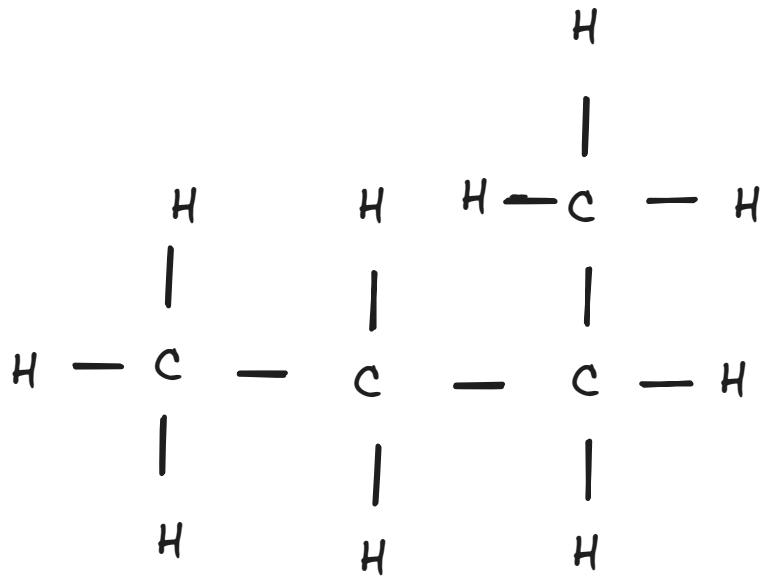
- Halbstrukturformel



- Skelettformel

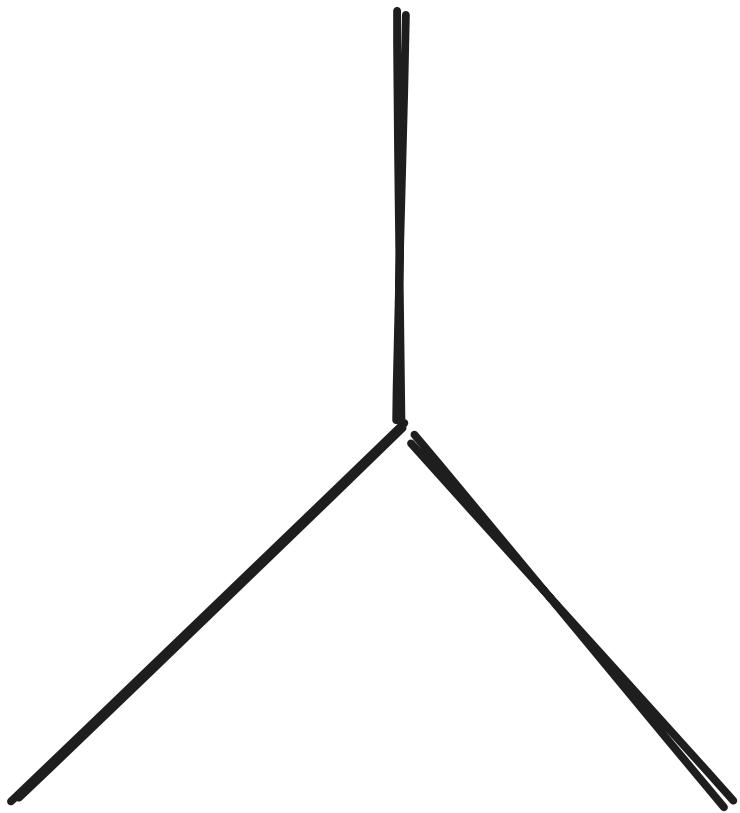


2. Methylpropan

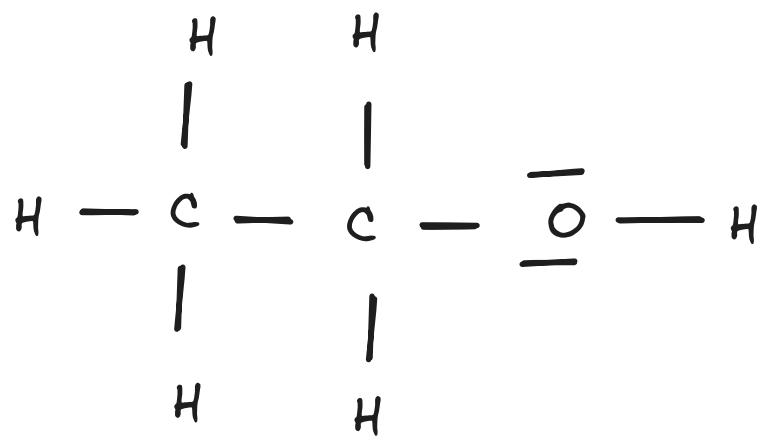


CH₃



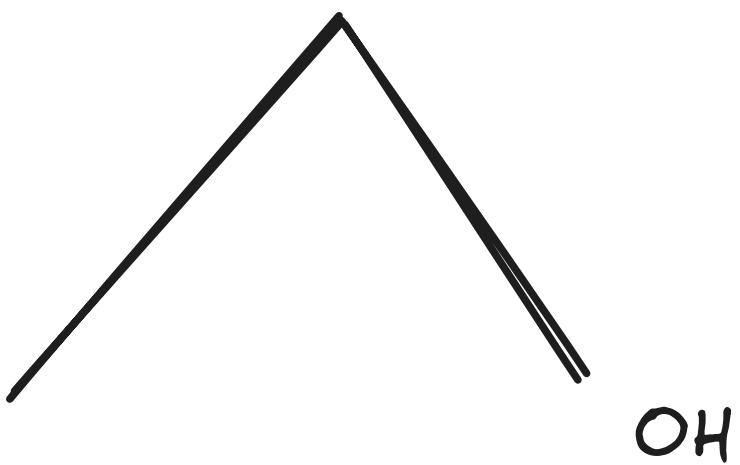


3. Methanol

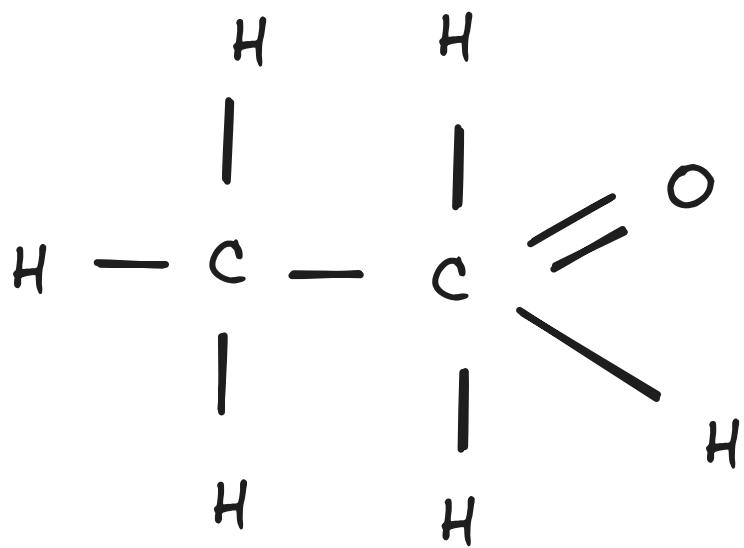


Ethanol

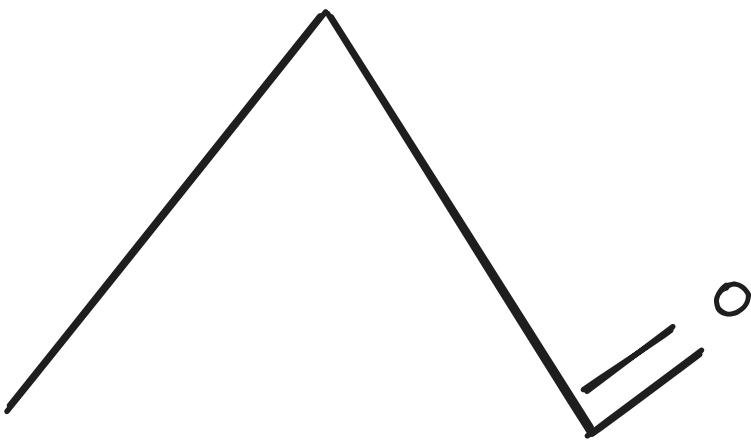
CH₃ CH₂ OH



4. Propanal



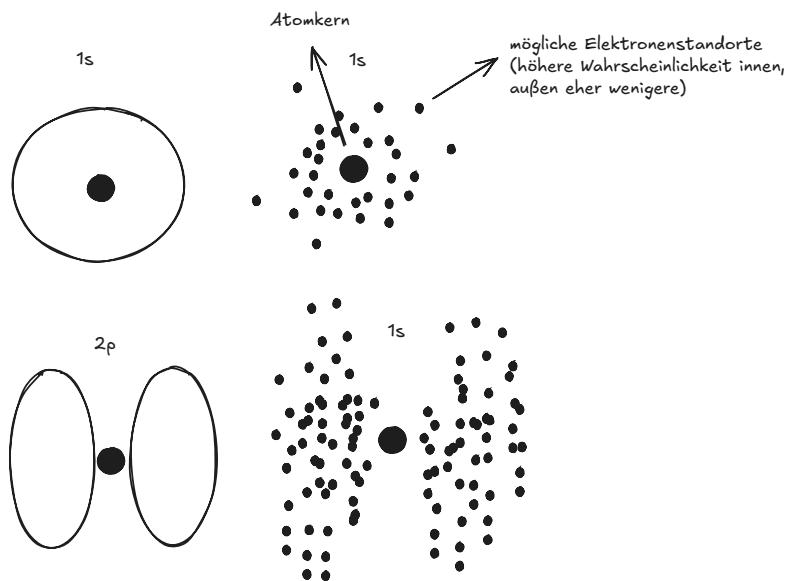
CH₃ CH₂ CH O



Orbitale des Kohlenstoffs

Ein Orbital ist ein Bereich, bei dem sich die Elektronen befinden

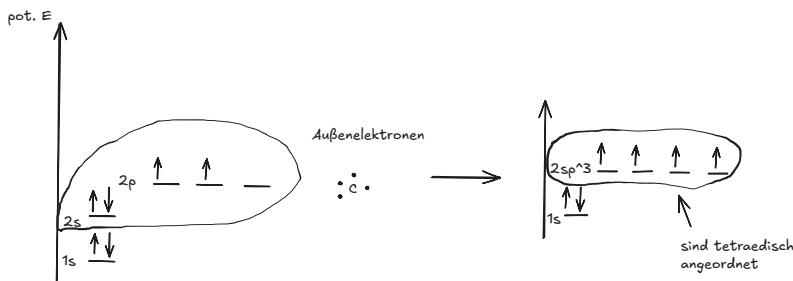
Bsp.:



Je näher ein e- am Kern ist, desto geringer ist seine potenzielle Energie.

--> Ein e- im 1s-Orbital hat eine geringere pot. Energie als ein e- im 2s-Orbital

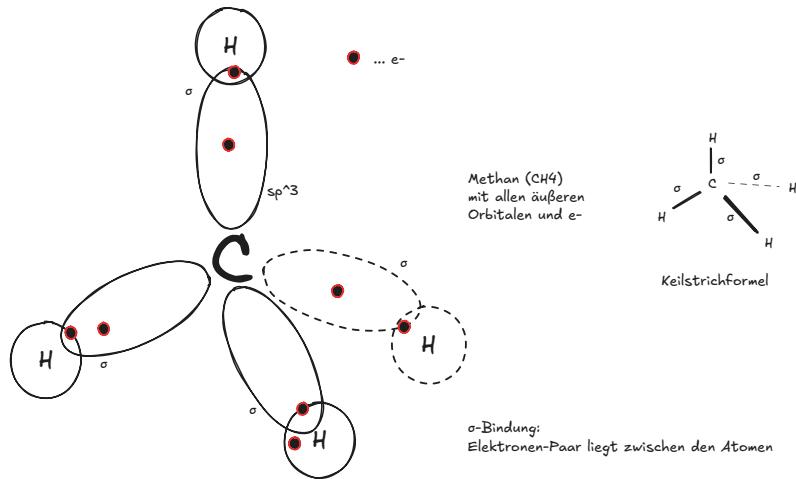
Kohlenstoff C:



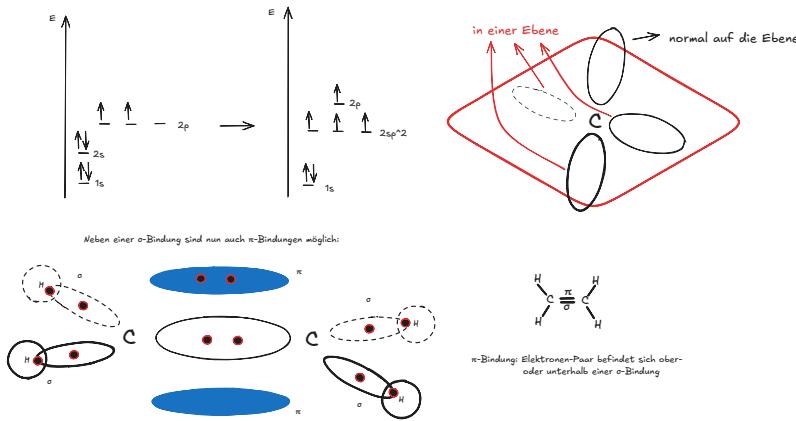
Im Grundzustand hätte ein C-Atom ein leeres p-orbital und könnte damit keine Elektronen-Paarbindung eingehen.

Dieses Problem kann gelöst werden, in dem das 2s- und die drei 2p-Orbitale zu vier 2sp³-Hybridorbitalen kombiniert werden.

Diese sind energetisch gleich und tetraedisch ausgerichtet.



Eine weitere Möglichkeit besteht darin, nur zwei der drei 2p-Orbitale zu nutzen:



Einfachbindung: Eine σ -Bindung

Doppelbindung: Eine σ -Bindung mit einer π -Bindung

π -Bindungen sind schwächer als σ -Bindungen.

--> Können leicht gebrochen werden --> Verbindungen mit π -Bindungen sind reaktiver!

Alkan ... KW mit ausschließlich Einfachbindungen

Alken ... KW mit mind. einer Doppelbindung

Nomenklatur von KW

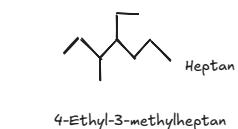
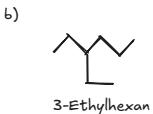
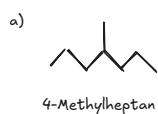
Anzahl C	Name	Formel	Bsp.:
1	Methan	CH ₄	
2	Ethan	/	
3	Propan	△	
4	Butan	△△	
5	Pantan	△△△	
6	Hexan	△△△△	
7	Heptan	△△△△△	
8	Octan	△△△△△△	
9	Nonan	△△△△△△△	
10	Decan	△△△△△△△△	

Vorgehen:

-) Längste Kette suchen
-) So nummerieren, dass die Ziffern so klein wie möglich sind
-) Bei der Abzweigung "yl" statt "an"

2-Methylpentan

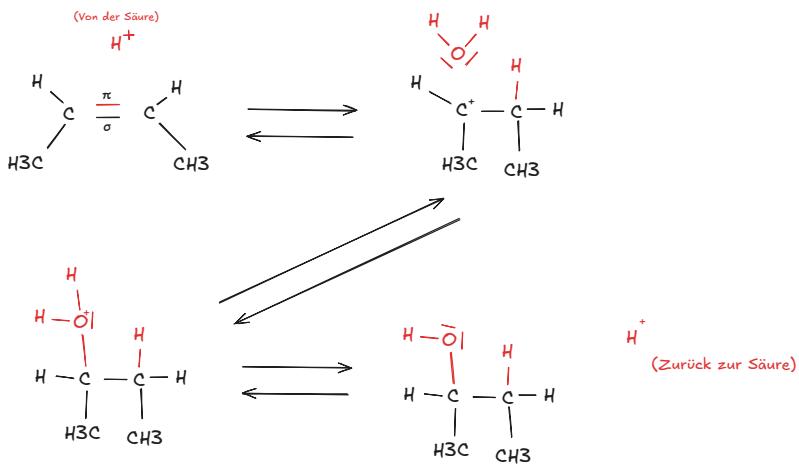
Übung:



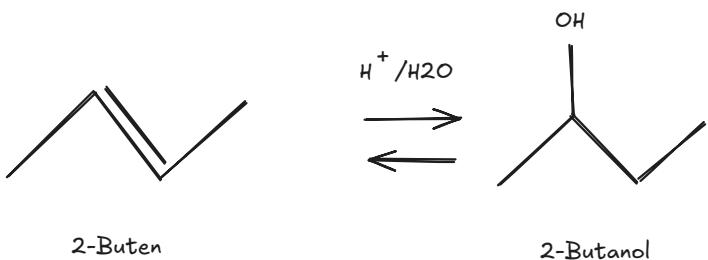
14.10.2024

Reaktivität der Alkene

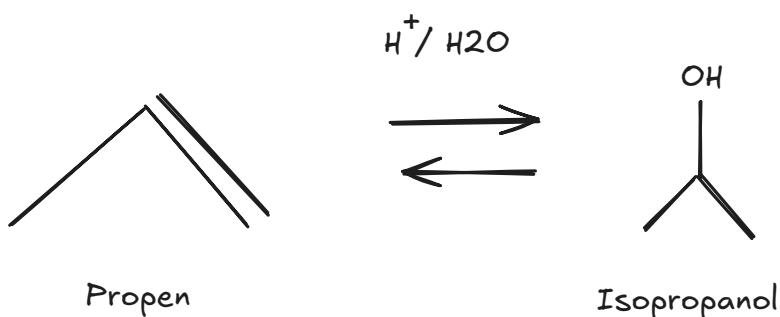
Bsp.: Säurekatalytische Addition von Wasser an ein Alken



Kurzfassung:



Industrie: Herstellung von Isopropanol



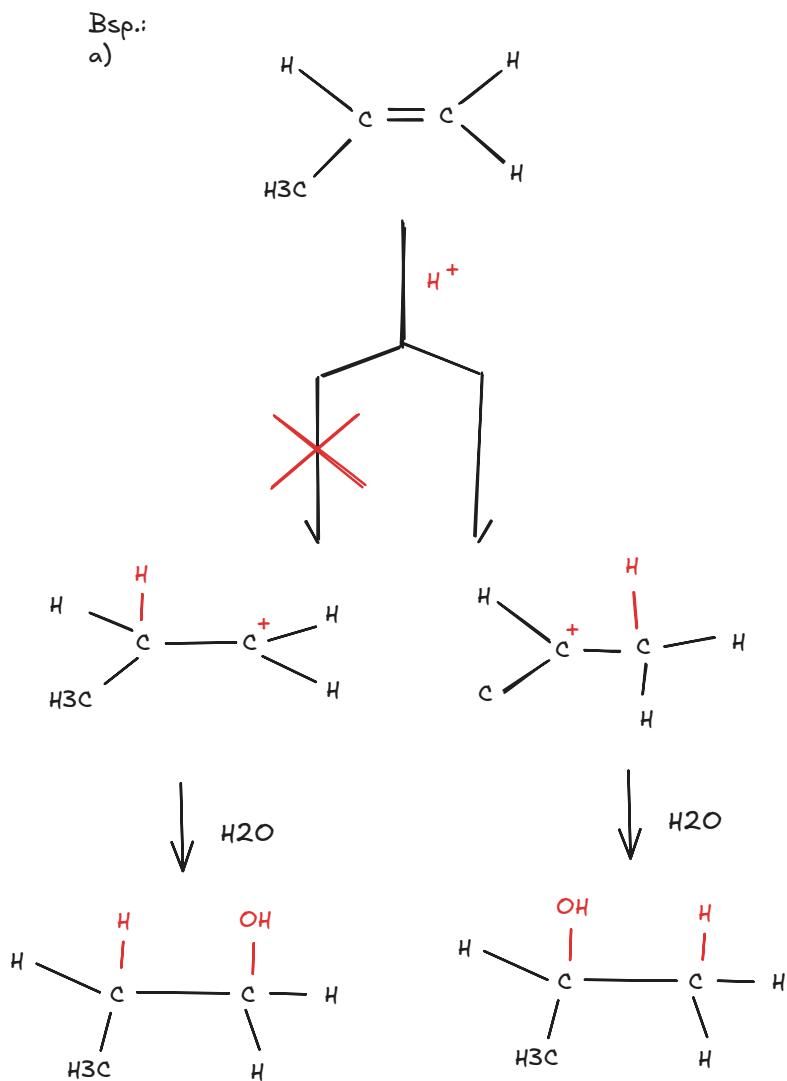
Heute:

Propen wird aus Erdöl gewonnen. Daraus kann man leicht Isopropanol herstellen.

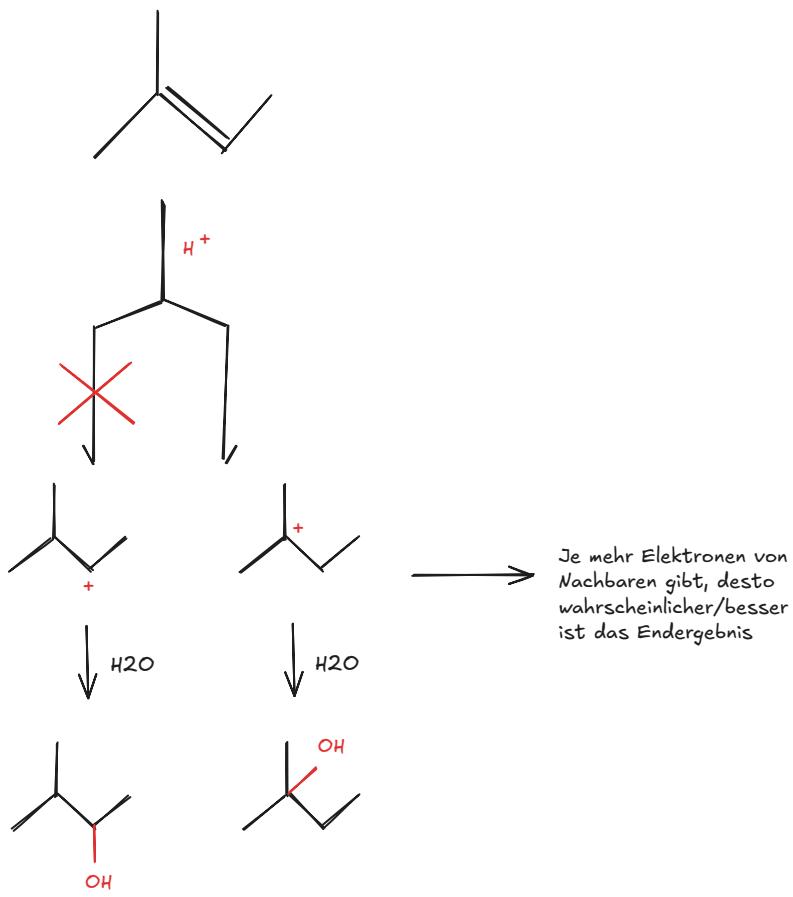
Zukunft:

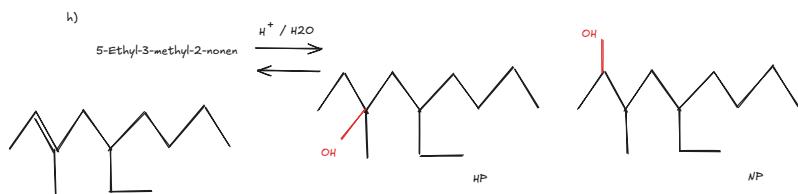
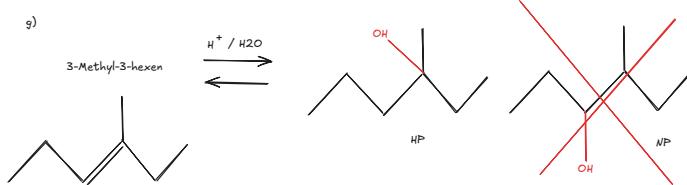
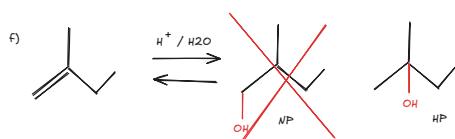
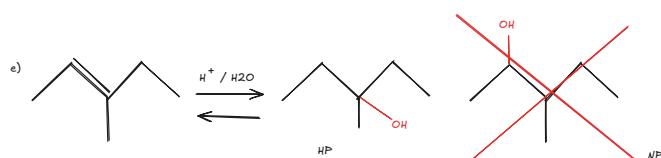
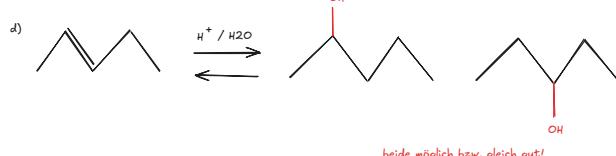
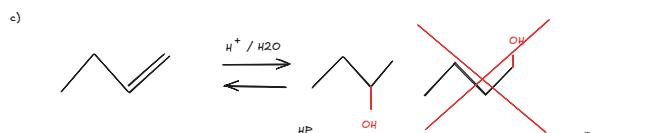
Man stellt Isopropanol durch Gärprozesse her. Daraus lässt sich leicht Propen herstellen.

04.11.2024



b)





11.11.2024

Erdöl und Alternativen

Erdöl ist ein Gemisch aus unterschiedlichen Kohlenwasserstoffen... um mit diesen KW arbeiten zu können müssen sie vorher aufgetrennt werden.

Anwendungen: Flüssiger Energieträger (Benzin, Diesel etc.)

Grundstoffe für chem. Industrie:

- Kunststoffe
- Med. Produkte
- Farbstoffe
- etc.

Man versucht, erdölbasierte Grundstoffe durch biomassebasierte Grundstoffe zu ersetzen.

Eine Möglichkeit basiert auf Fermentationen. Mikroorganismen zersetzen Biomasse in Moleküle wie Alkohole, Säuren, Keton, Aldehyd oder Ester.

Bsp: Alkoholische Gärung:

Glucose -> Ethanol

Diesen Ethanol kann man zu Ethen umwandeln:

$\text{HOH} \rightarrow (\text{H}^+) // (\text{Einer der beiden Grundstoffe für Styropor})$

Es gibt noch andere Fermentationen:

Bsp: IBE-Fermentation liefert Isopropanol, Butanol und Ethanol

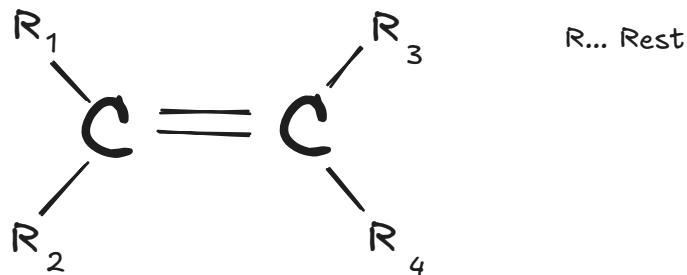
Die japanische Firma Mitsui Chemicals forscht aktuell daran, Propen großtechnischen ausgehend von Biomasse herzustellen.

25.11.2024

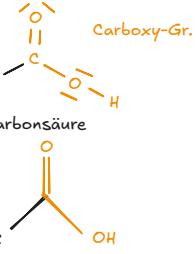
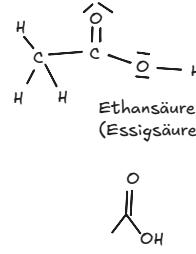
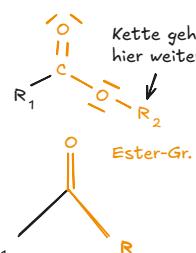
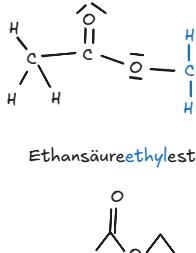
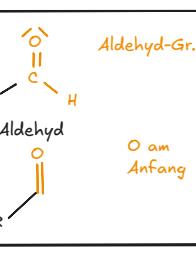
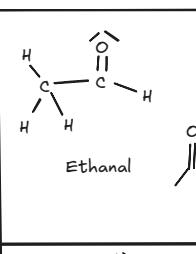
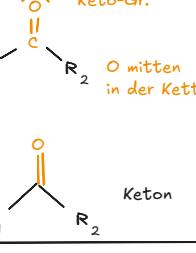
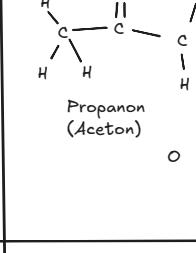
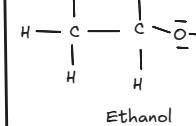
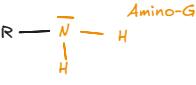
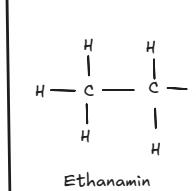
3. Funktionelle Gruppen

Das sind Atomgruppen, die zu neuen chemischen Eigenschaften einer Verbindung führen.

Bsp.:



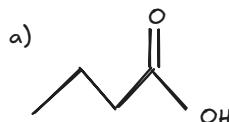
Die beiden doppelt gebundenen Kohlenstoffe ermöglichen z.B. eine Umwandlung in einen Alkohol.

Gruppe	Namenszusätze	Beispiel
 1)	-säure	
 2)	-säure...ester	
 3)	-al	
 4)	-on	
 5)	-ol	
 6)	-amin	

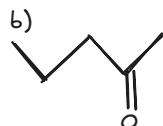
Weitere Beispiele

Übung:

Benenne:



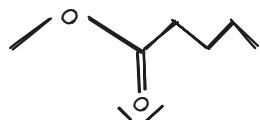
Butansäure
(Buttersäure)



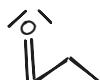
Butanon

Zeichne:

c) Pentansäuremethylester



d) Propanal



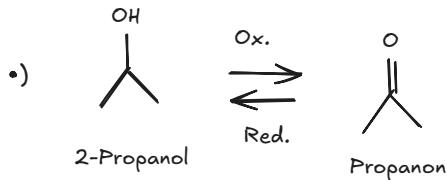
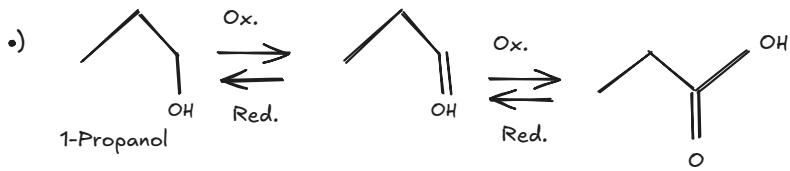
02.11.2024

Teststoff

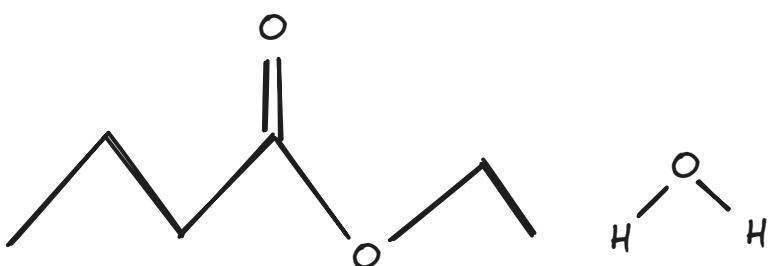
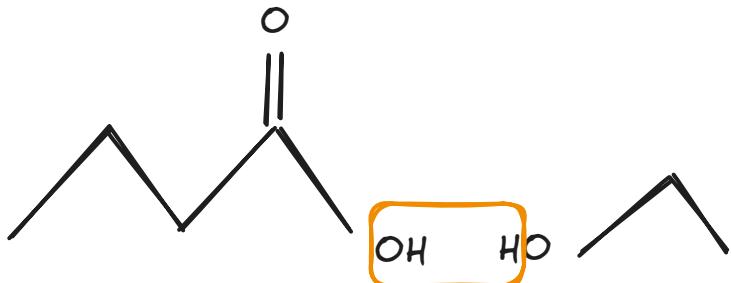
- Zeichnen und Benennung von Alkanen und Alkenen
- Säurekatalytische Addition
- Funktionale Gruppen:
 - Benennung und zeichnen
 - Umwandlung (wird heute noch gemacht)

Umwandlungen

Oxidation und Reduktion:

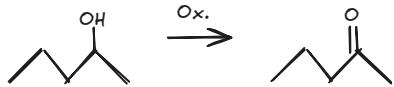


Veresterung:



Übung:

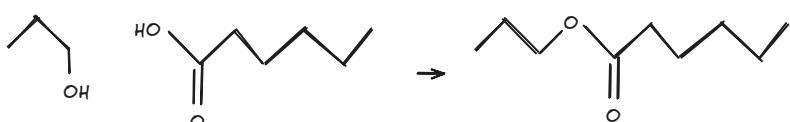
a) Oxidiere 2-Pentanol



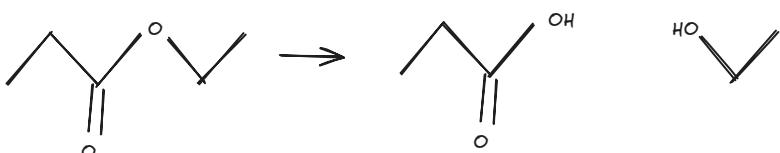
b) Reduziere Hexansäure



c) Verestere Hexansäure und 1-Propanol



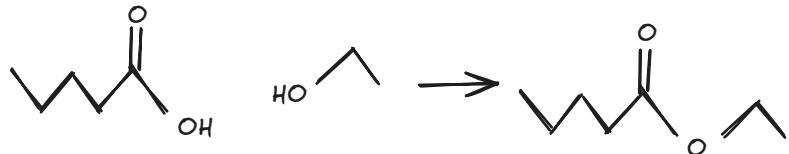
d) Entestere Propansäureethylester



a) Reduziere Ethanal



b) Verestere dein Ergebnis aus a) mit Pentansäure



c) Oxidiere 3-Pentanol

