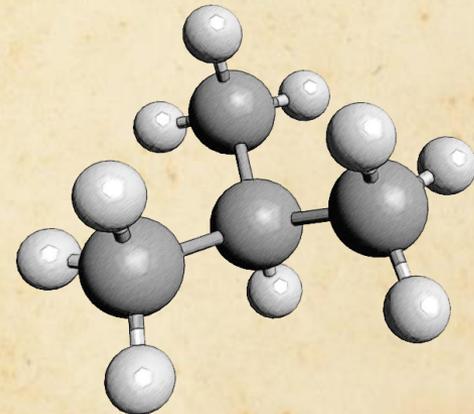
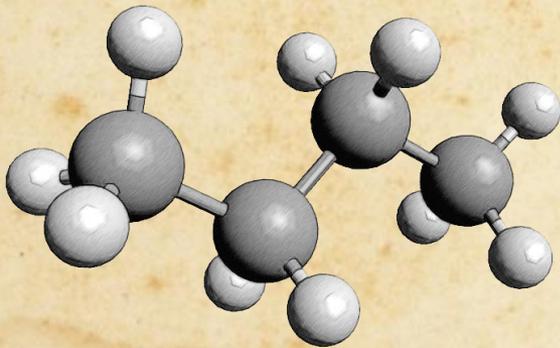


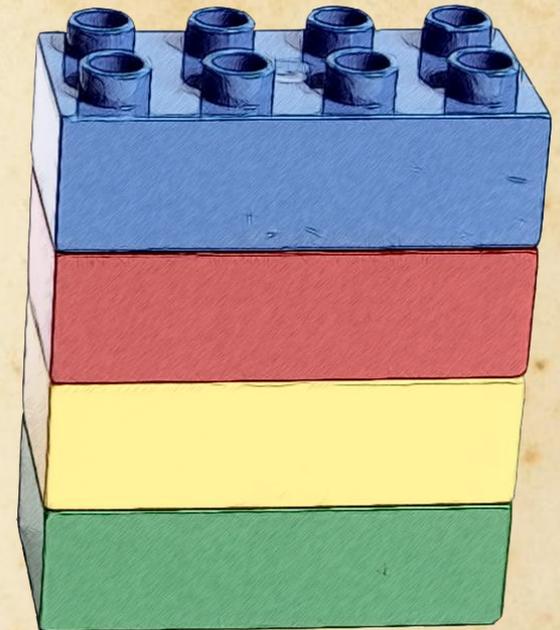
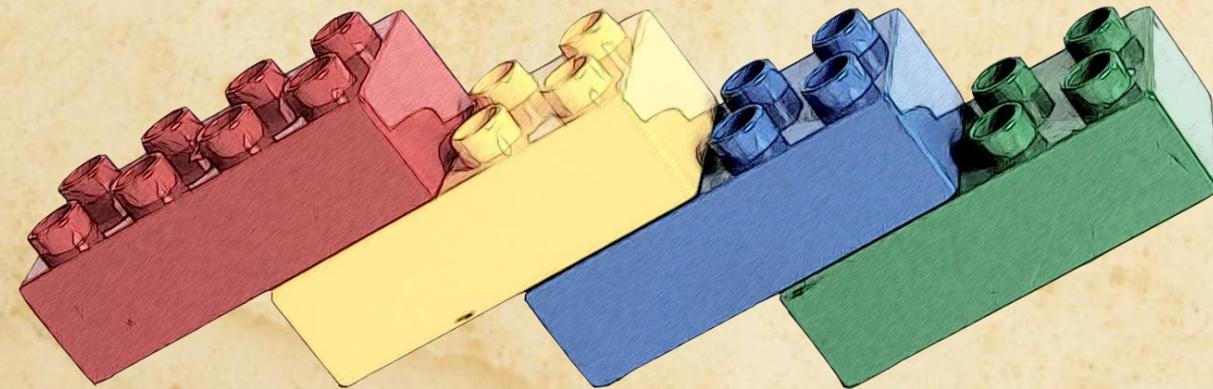
# Strukturisomerie

(Konstitutionsisomerie)



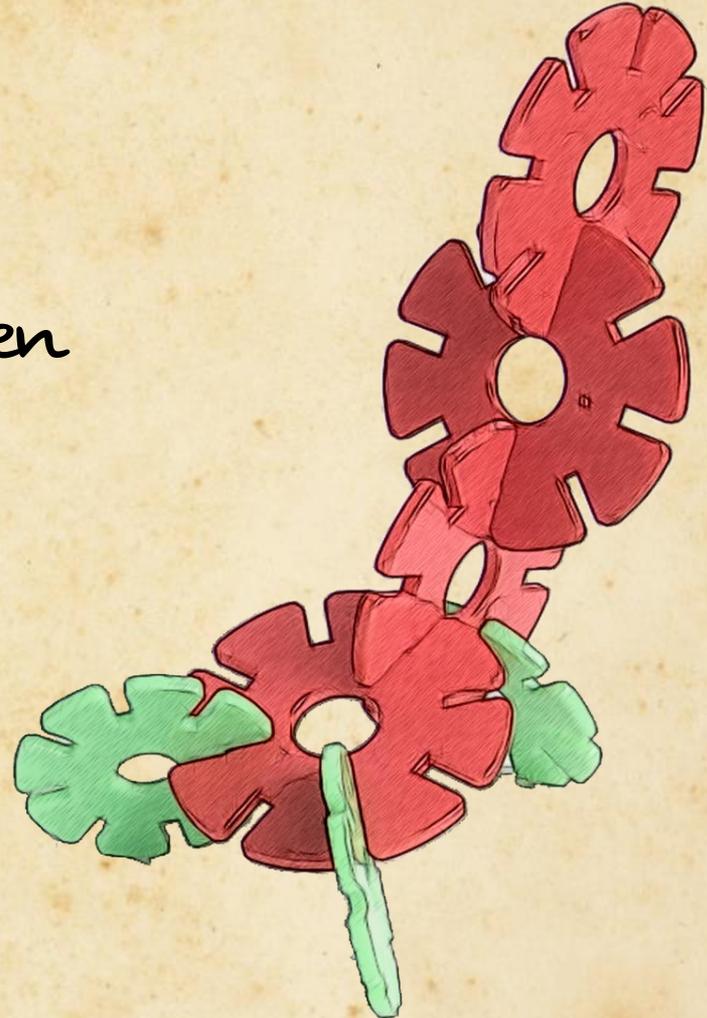
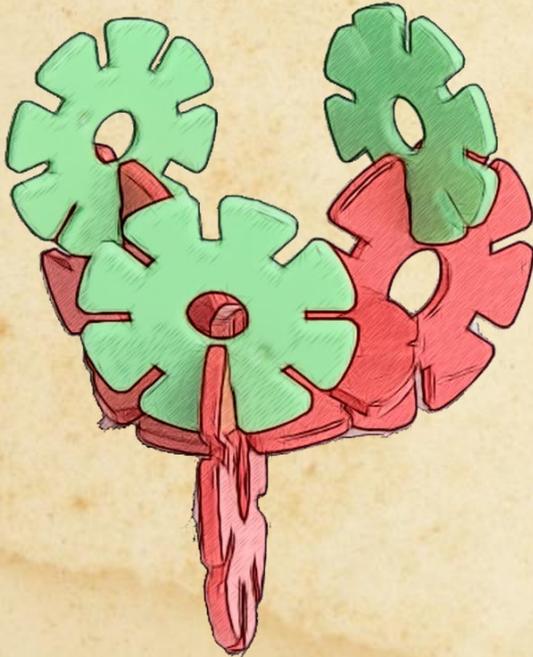
# Alltagsbeispiel - Bausteine

- Gleiche Bausteine
- Unterschiedliche Eigenschaften  
(z.B. Schwerpunkt, Stabilität, ...)



# Alltagsbeispiel - Steckblume

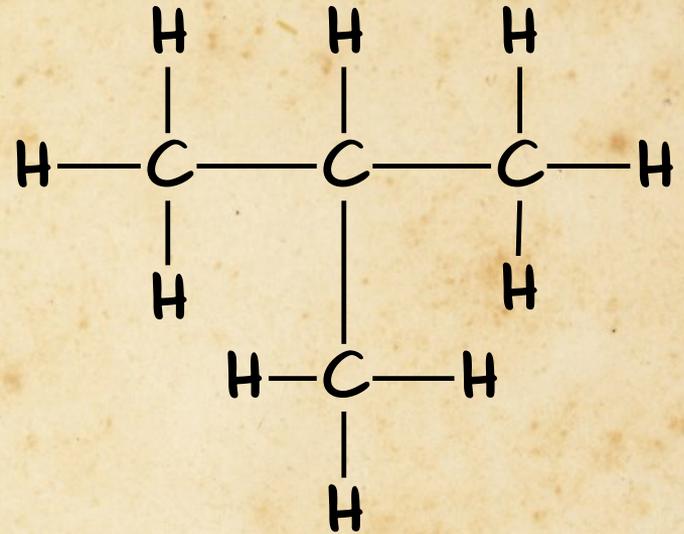
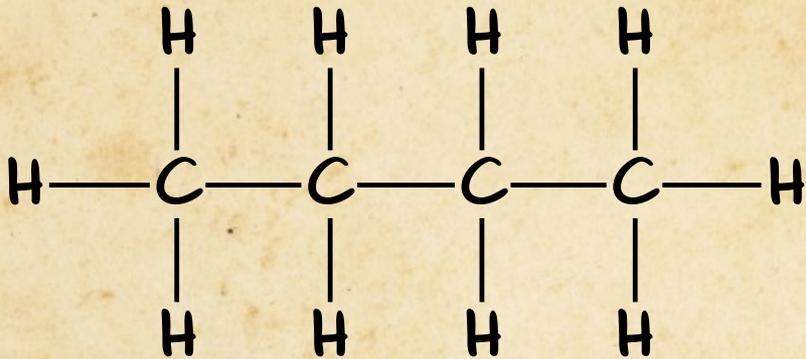
- 4 rote Steckblumen
- 3 grüne Steckblumen
- Gleiche Bausteine  
-> unterschiedliche Figuren



# Isomerie

- Name:
  - isos ... gleich
  - meros ... Teil / Anteil
- Isomere Verbindungen haben ...
  - Gleiche Summenformeln (gleiche Anzahl von Atomen)
  - Unterschiedliche chemische Eigenschaften
  - Unterschiedliche physikalische Eigenschaften

# $C_4H_{10} = \text{Butan?}$



Summenformel:



Unterschiedliche Eigenschaften z.B.:

Schmelzpunkt:  $-138,29^\circ C$

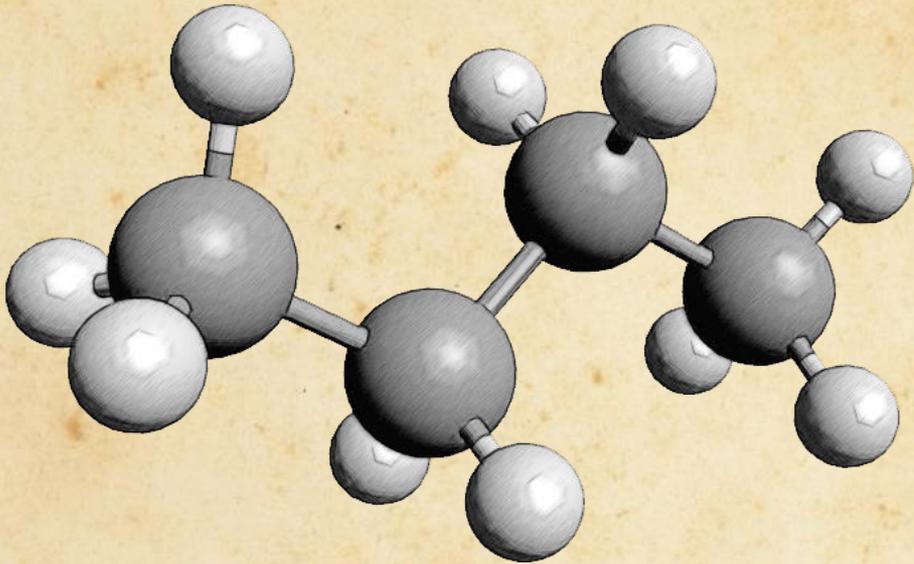
$-159,42^\circ C$

Siedepunkt:  $-0,5^\circ C$

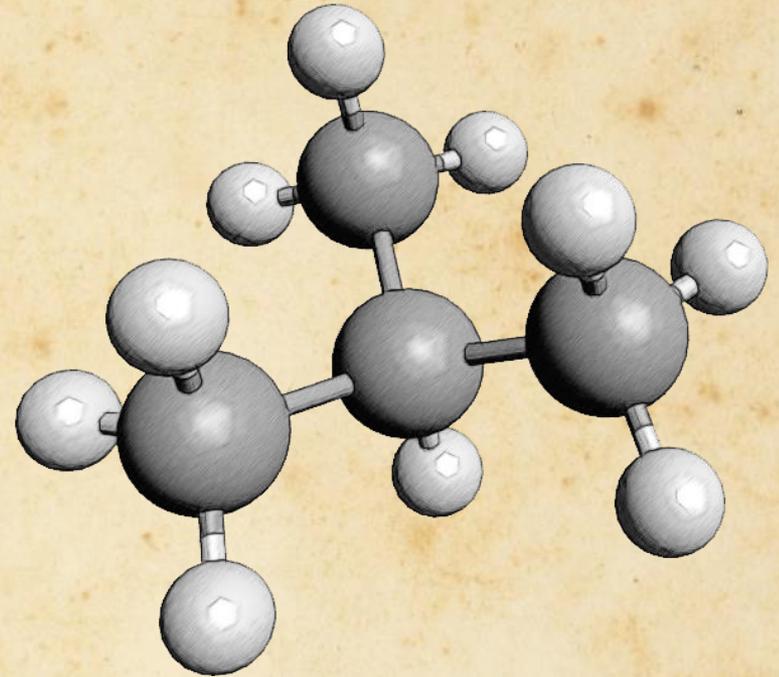
$-11,7^\circ C$

Unterscheidung notwendig  $\rightarrow$  unterschiedliche Namen

$C_4H_{10} = \text{Butan?}$



■ n-Butan



■ Isobutan

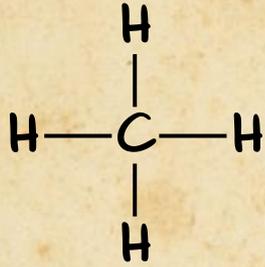
■ i-Butan

■ 2-Methylpropan

# Regeln zur Benennung nach IUPAC

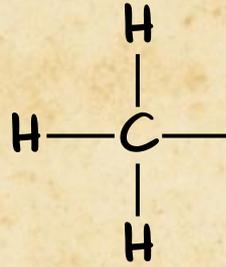
- Längste Kette suchen
- Seitenketten (Alkyl-Gruppen) benennen
  - Sortierung: alphabetisch
  - Vorsilben für gleiche Alkyl-Gruppen
    - 2 -> Di-
    - 3 -> Tri-
    - 4 -> Tetra-
    - 5 -> Penta-
    - usw.
- Nummerierung der Hauptkette:
  - möglichst kleine Nummer für die Seitenketten
  - Nummer(n) vor die Seitenkette(n) schreiben

# Alkyl-Gruppe

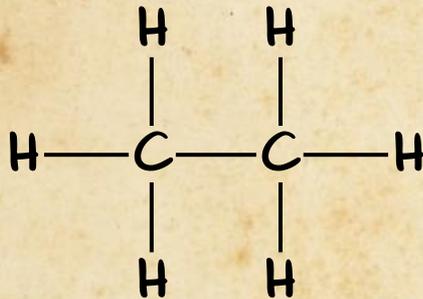


Methan

->

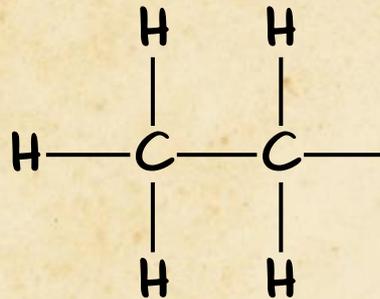


Methyl-



Ethan

->



Ethyl-

Propan

->

Propyl-

Butan

->

Butyl-

...

# Alkyl-Gruppen

▪ Endung: yl

▪  $\text{CH}_3^-$  Methyl-

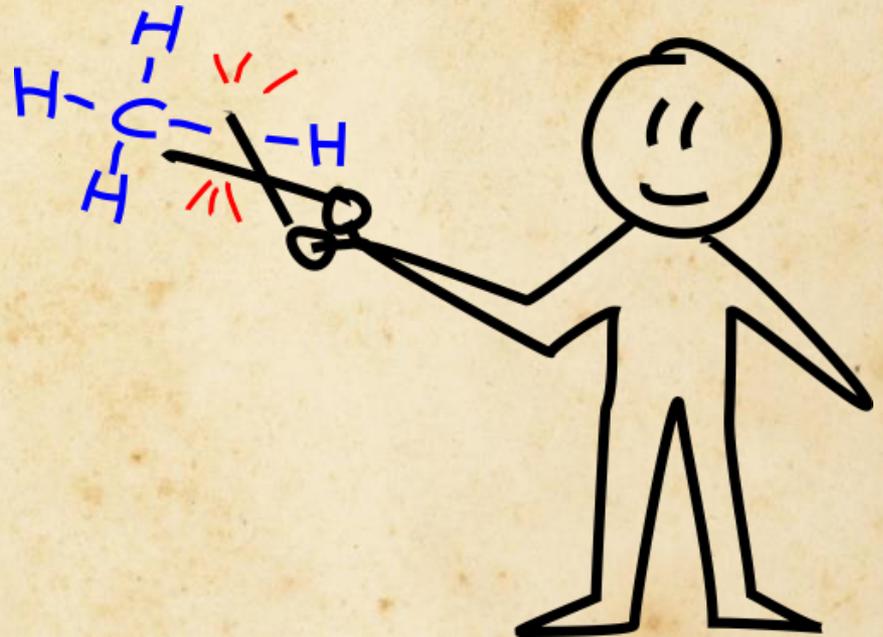
▪  $\text{C}_2\text{H}_5^-$  Ethyl-

▪  $\text{C}_3\text{H}_7^-$  Propyl-

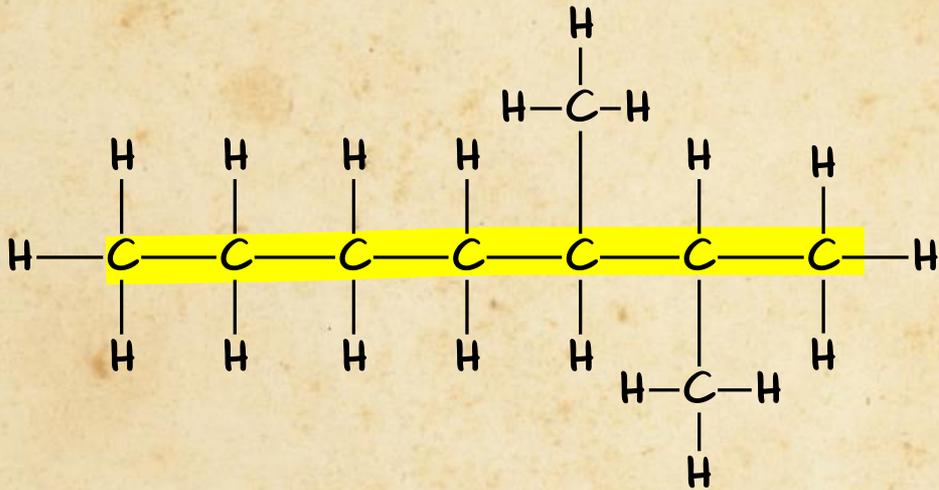
▪  $\text{C}_4\text{H}_9^-$  Butyl-

▪  $\text{C}_5\text{H}_{11}^-$  Pentyl-

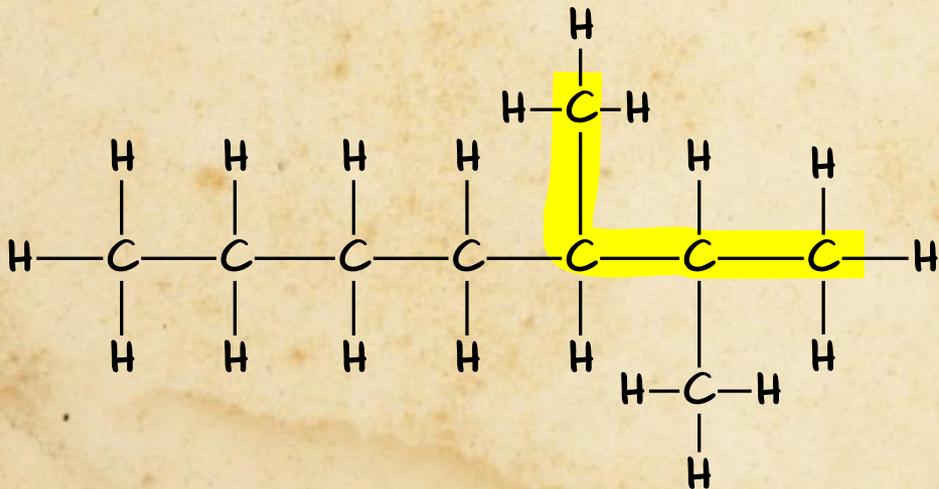
▪  $\text{C}_6\text{H}_{13}^-$  Hexyl-



# Beispiel: Schritt 1a - Längste Kette suchen

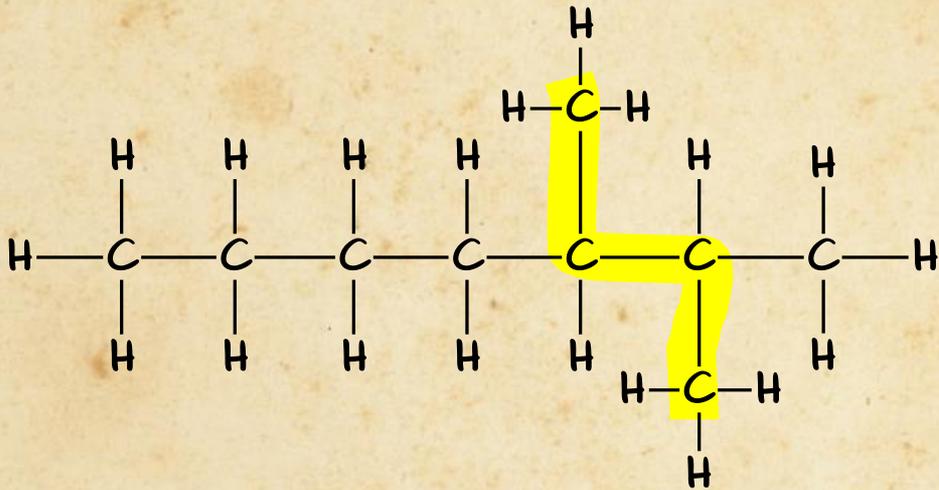


Kette mit 7 C-Atomen

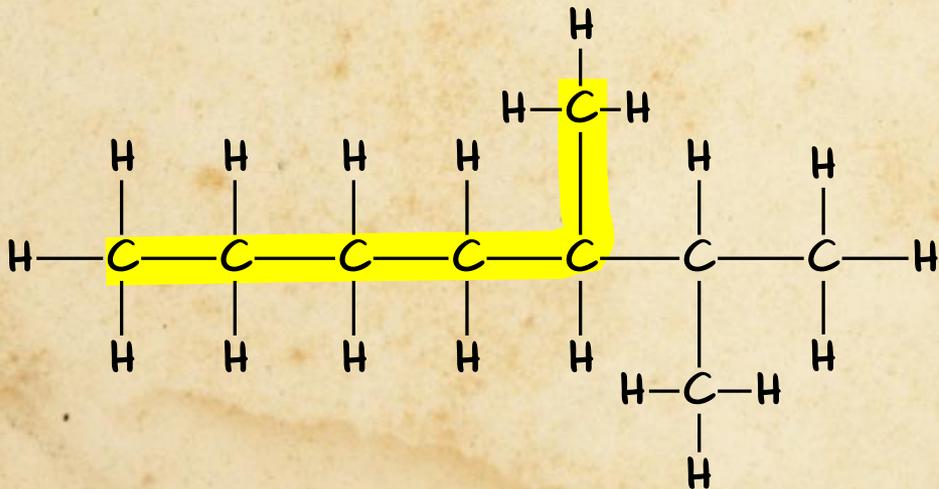


Kette mit 4 C-Atomen

# Beispiel: Schritt 1b - Längste Kette suchen

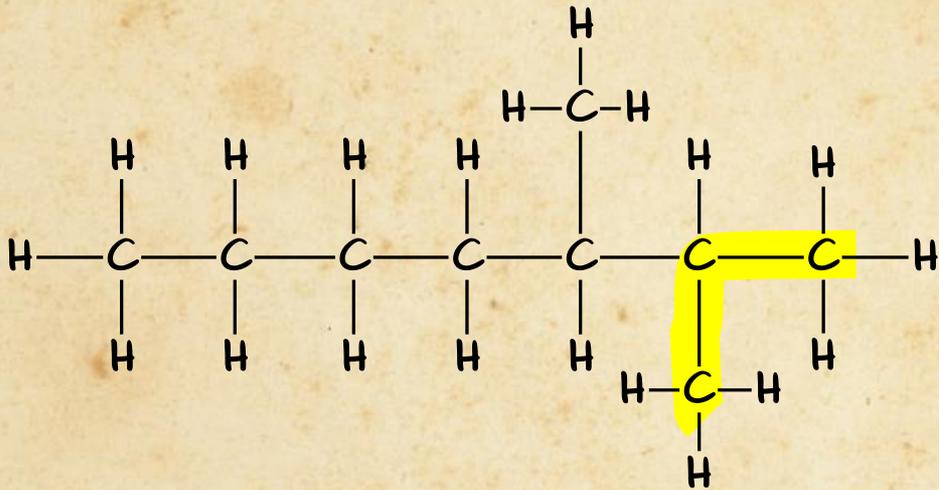


Kette mit 4 C-Atomen

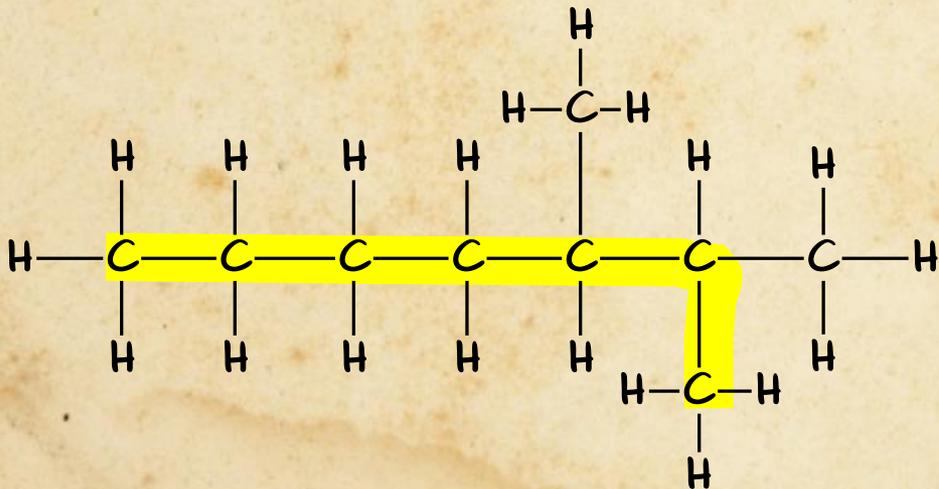


Kette mit 6 C-Atomen

# Beispiel: Schritt 1c - Längste Kette suchen

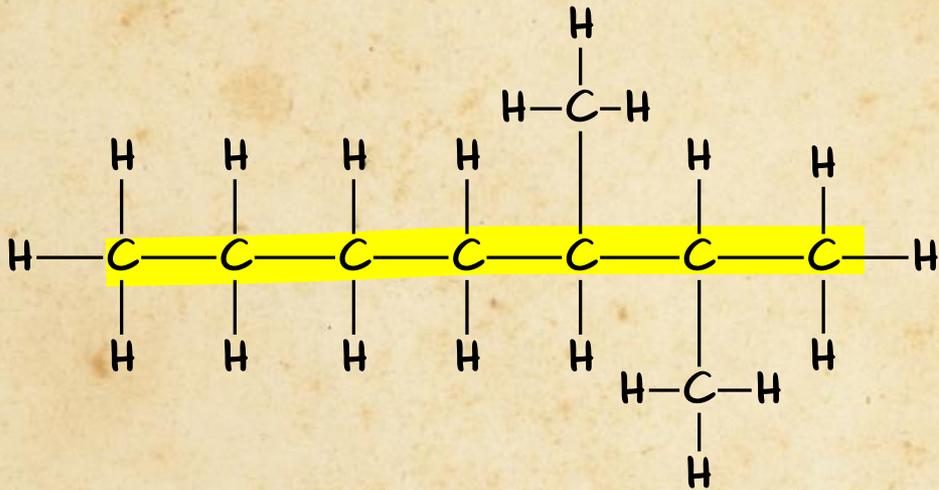


Kette mit 3 C-Atomen

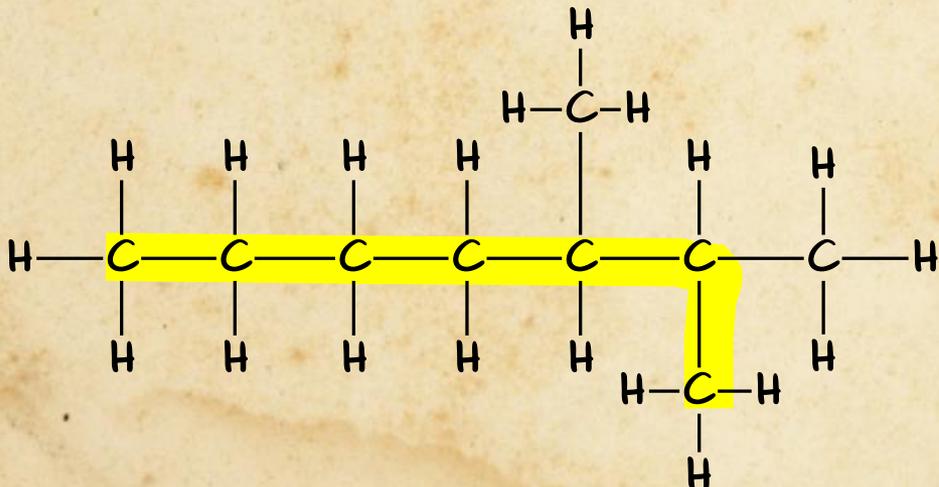


Kette mit 7 C-Atomen

# Beispiel: Schritt 1d - Längste Kette suchen

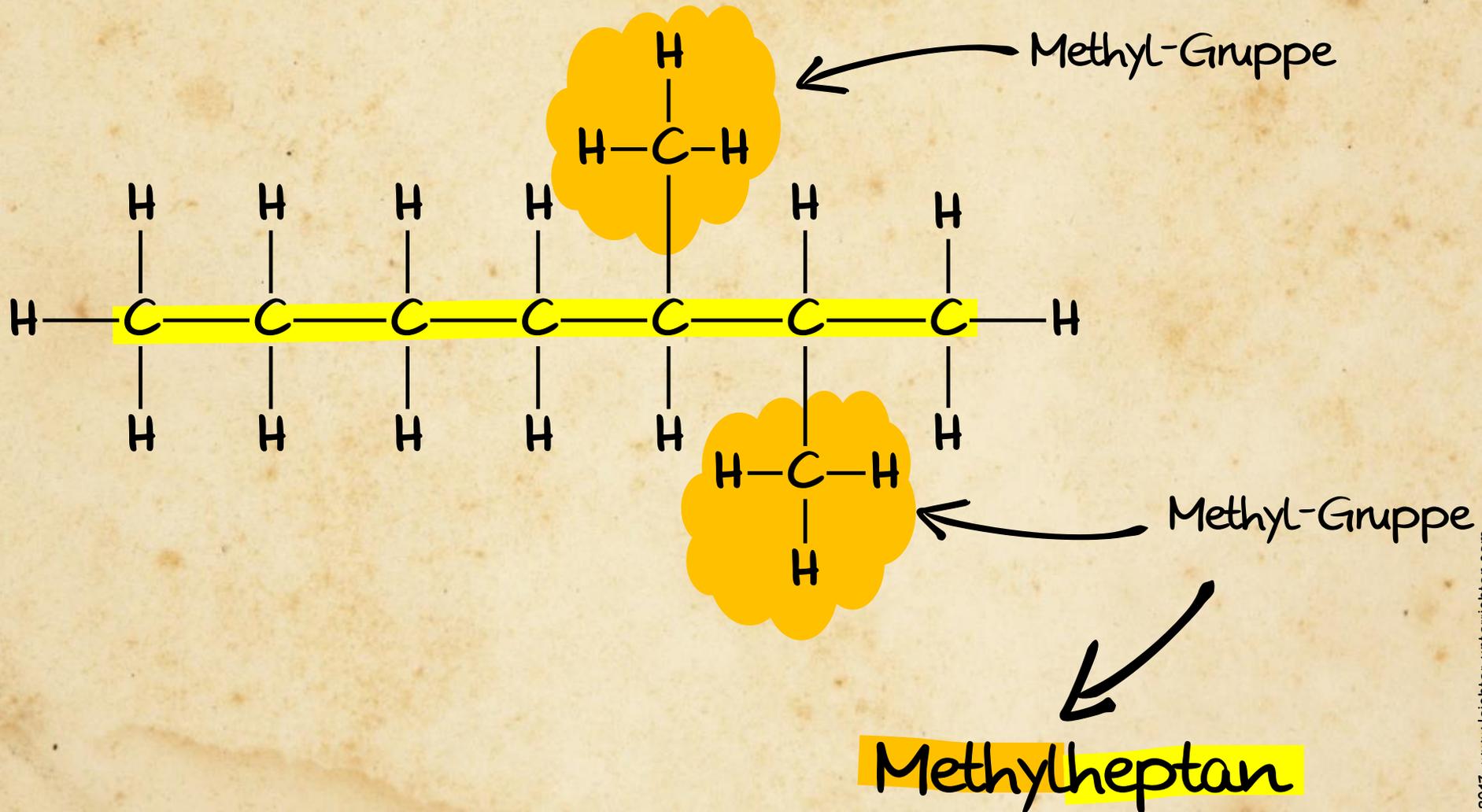


2 Ketten mit je 7 C-Atomen  
-> eine davon auswählen

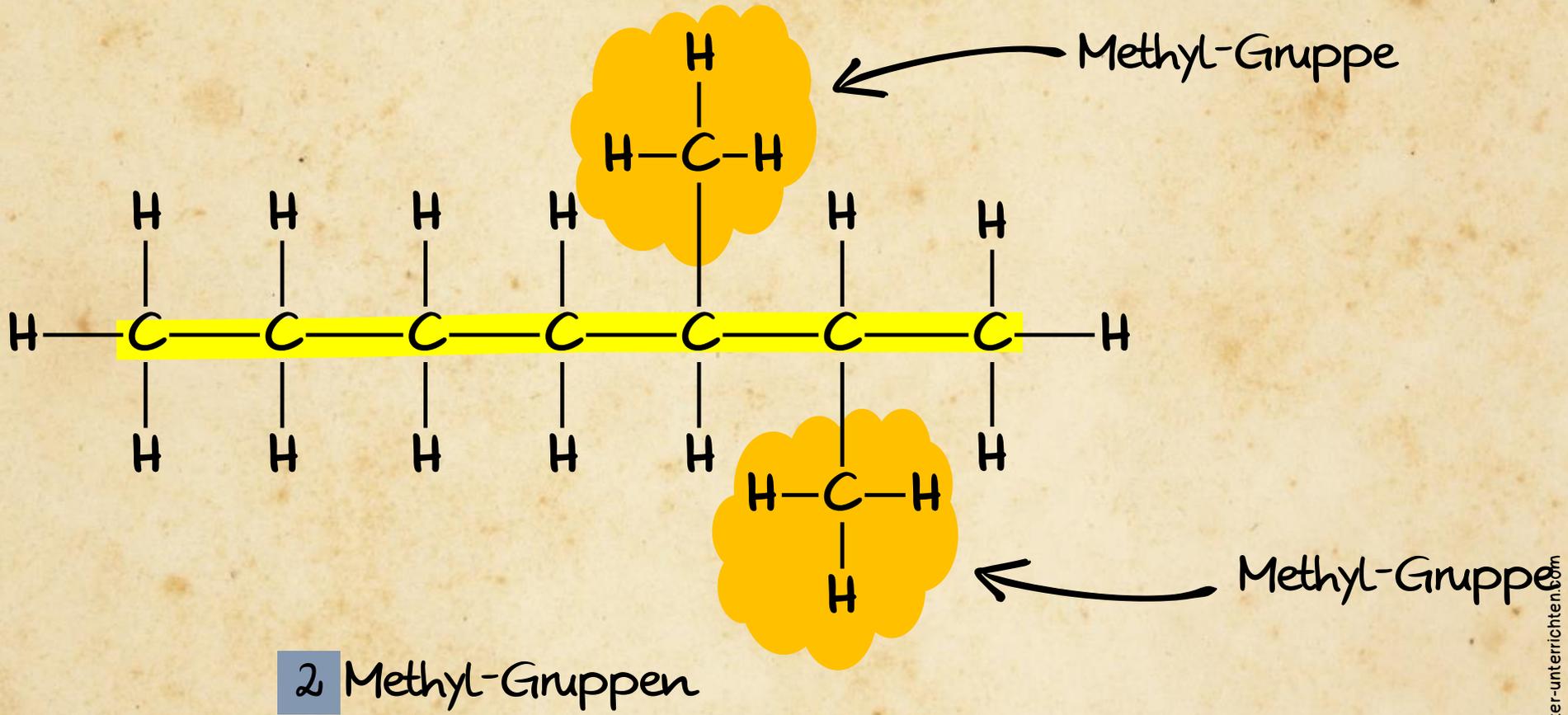


-> Basisname: **Heptan**

# Beispiel: Schritt 2 - Seitenketten benennen



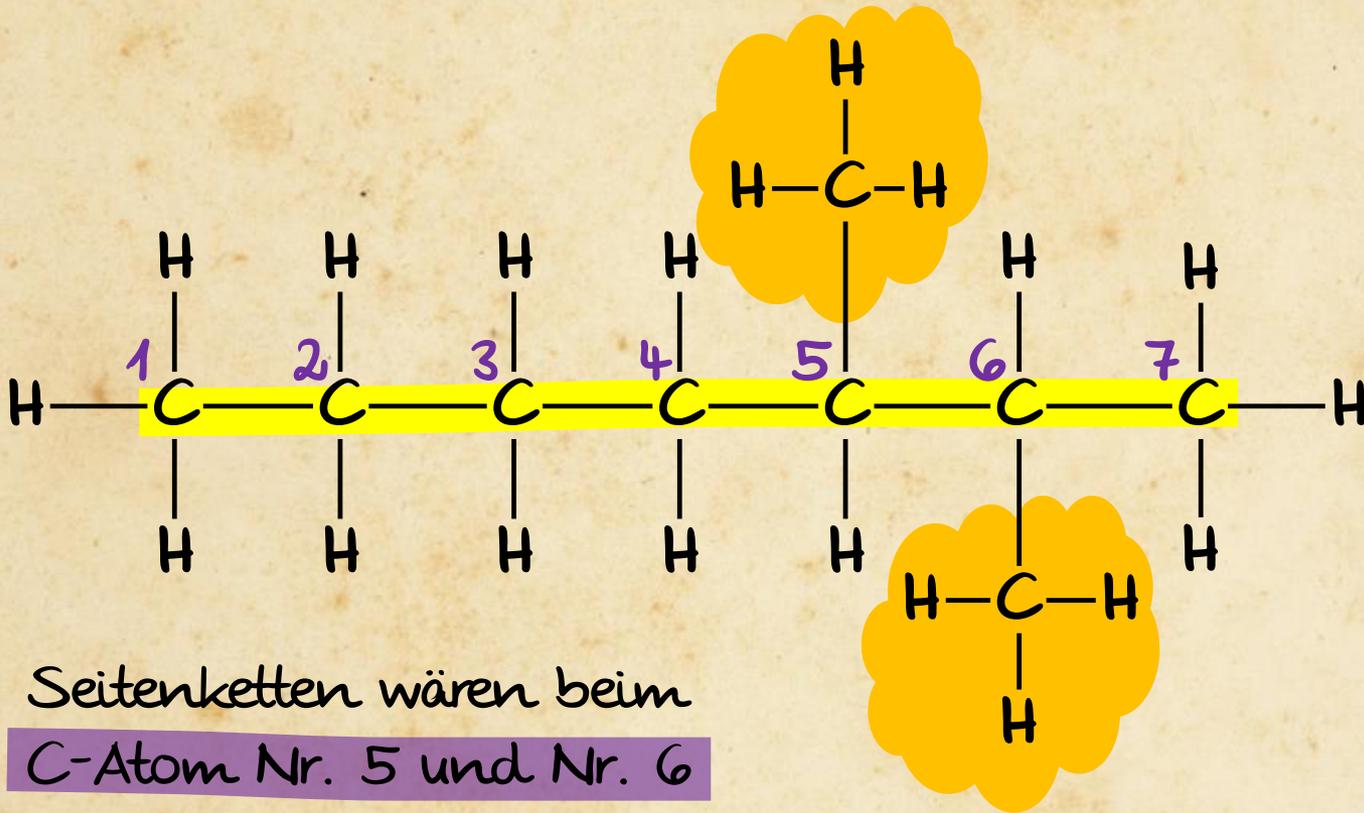
# Beispiel: Schritt 2 - Seitenketten benennen



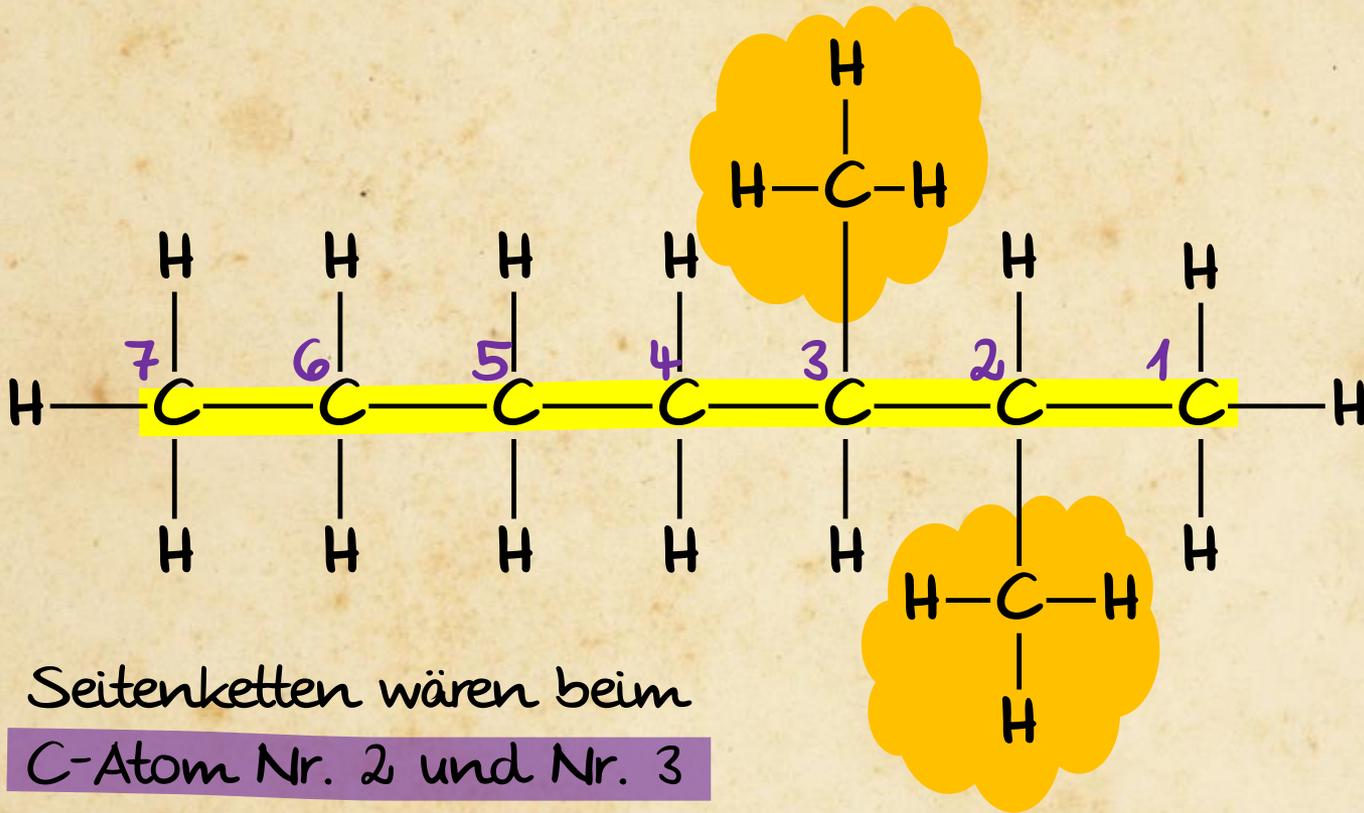
Dimethylheptan

# Beispiel:

## Schritt 3 - Nummerierung der Kette



# Beispiel: Schritt 3 - Nummerierung der Kette

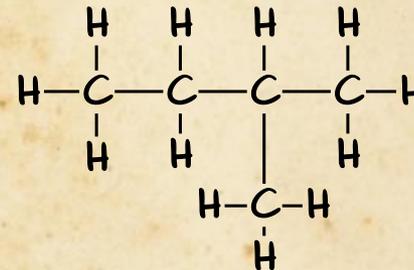
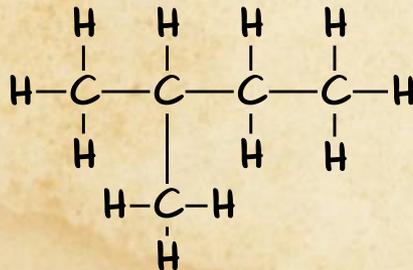
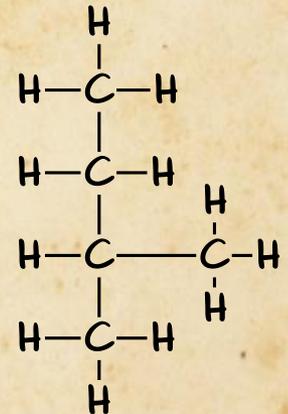
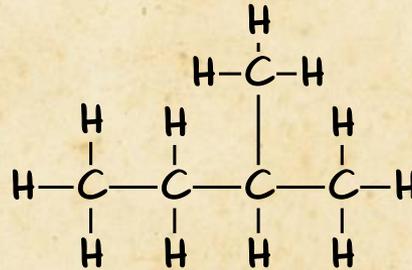
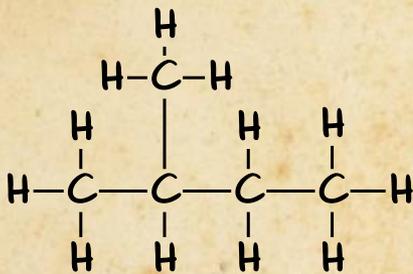


Seitenketten wären beim  
C-Atom Nr. 2 und Nr. 3  
-> niedrigste Nummern

2,3-Dimethylheptan

# Freie Drehbarkeit

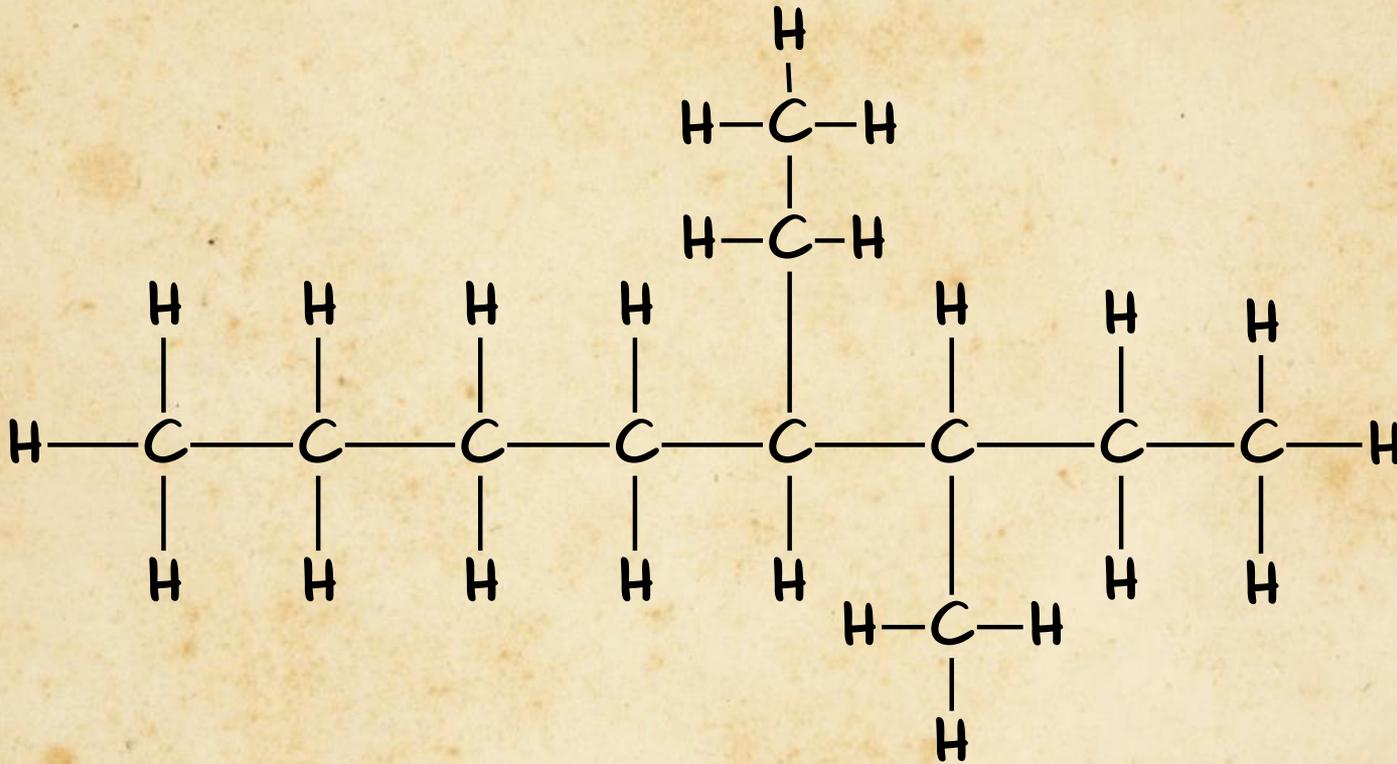
- Einfachbindungen können sich drehen
- Ansicht von anderen Seite ist möglich
- Daher kann z.B. ein 2-Methylbutan verschieden gezeichnet werden:



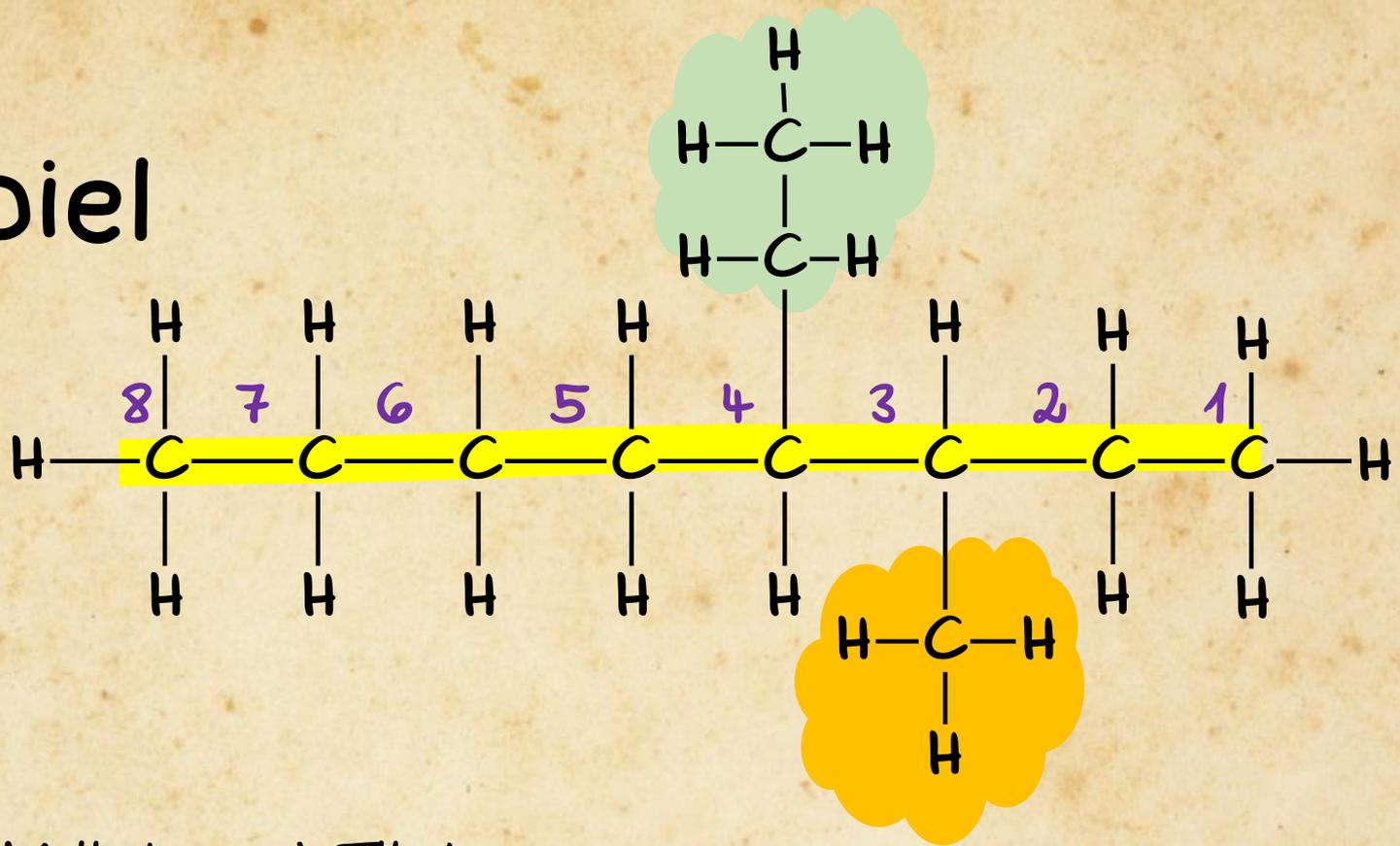
# Anzahl der möglichen Isomere

Anzahl der C-Atome	Anzahl der Isomere	Anzahl der C-Atome	Anzahl der Isomere
1	1	9	35
2	1	10	75
3	1	11	159
4	2	12	355
5	3	13	802
6	5	14	1858
7	9	15	4347
8	18	16	10359

# Beispiel



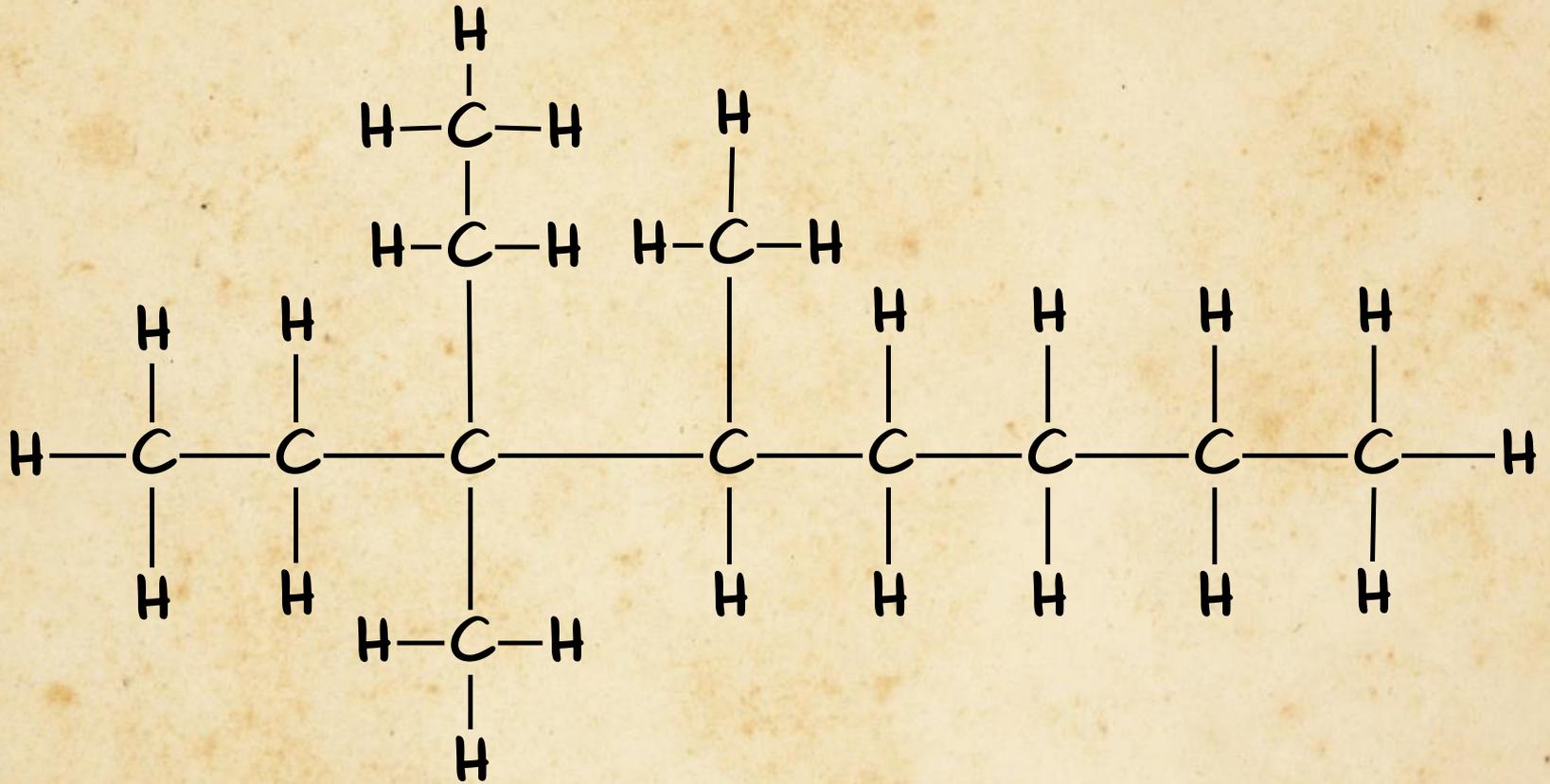
# Beispiel



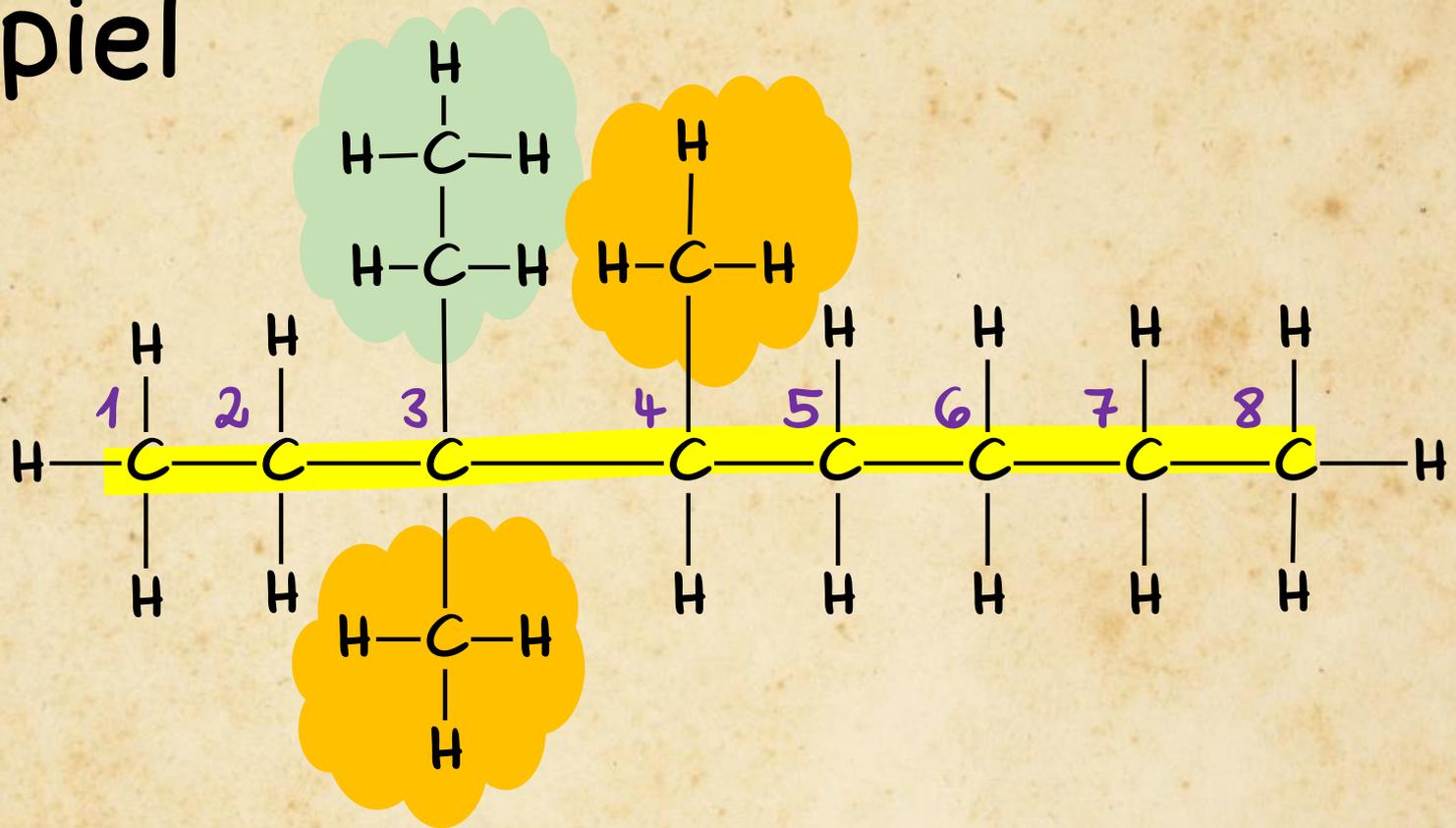
Seitenketten: Methyl- und Ethyl-  
-> Sortierung: alphabetisch

4-Ethyl-3-Methyloctan

# Beispiel



# Beispiel



Die Vorsilbe „Di-“ ändert  
nichts an der alphabetischen Sortierung.

3-Ethyl-3,4-Dimethyloctan