

Nomenklatur (Benennung) der Alkane:

Die systematische Nomenklatur aller organischen Verbindung basiert auf der Benennung der Alkane. Alkane sind gesättigte Kohlenwasserstoffe.

n	Name	Formel	Sdp. [°C]
1	Methan	CH ₄	-161,7
2	Ethan	C ₂ H ₆	-88,6
3	Propan	H ₃ C-CH ₂ -CH ₃	-42,1
4	Butan	C ₄ H ₁₀	-0,5
5	Pentan	C ₅ H ₁₂	36,1
6	Hexan	C ₆ H ₁₄	68,7
7	Heptan	C ₇ H ₁₆	
8	Octan	C ₈ H ₁₈	
...			
18	Octadecan	H ₃ C(CH ₂) ₁₆ CH ₃	316,1
19	Nonadecan	C ₁₉ H ₄₀	329,7

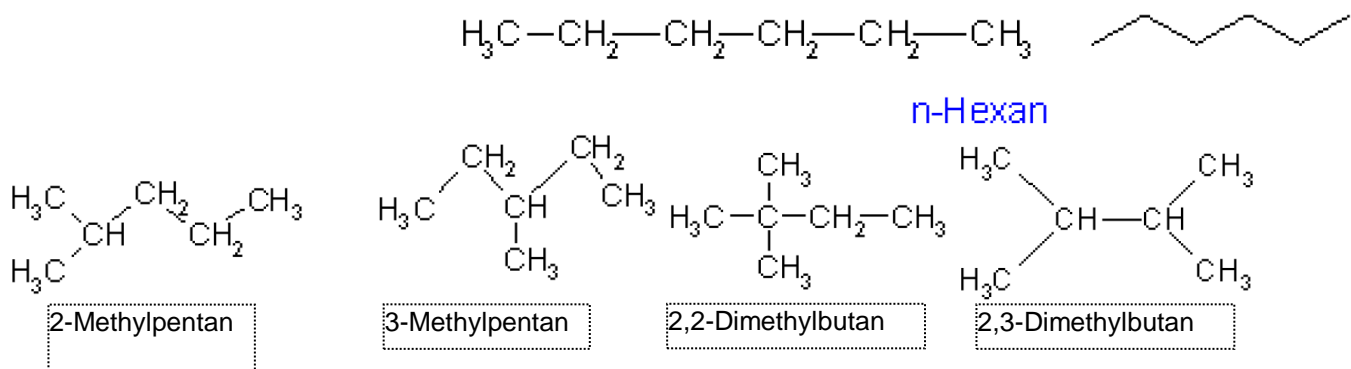


Betrachte die Tabelle und erkläre die Regelmäßigkeit bei der Änderung der Siedepunkte der Alkane!

Bei den Alkanen tritt ab dem Butan eine Form der Isomerie auf. Diese wird als **Konstitutionsisomerie** bezeichnet.

Konstitutionsisomere = Isomere welche eine unterschiedliche Verknüpfung der Atome aufweisen und nur durch Bindungsbruch ineinander überführbar sind.

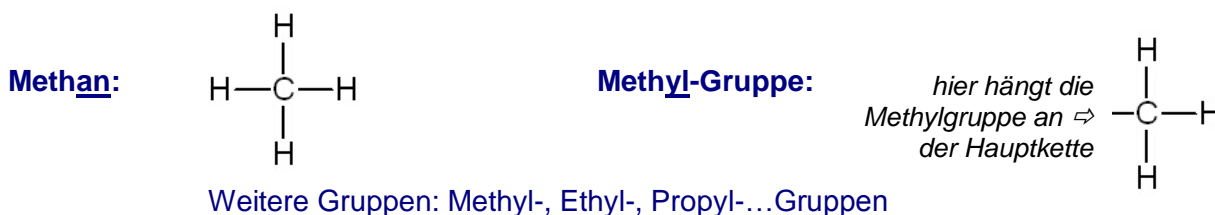
Die Folge dieser Isomerieform sind verzweigte Alkane: (Beispiele-Hexan)



Sie alle folgen der Summenformel C₆H₁₄. Somit sind sie alle Isomere des Hexans!

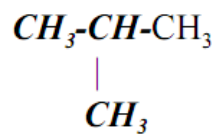
Um sich über die Moleküle unterhalten zu können benötigt man eine **eindeutige Benennung**, ohne immer die ganze Formel zeichnen zu müssen:

Dabei benennt man Seitenverzweigungen nach dem Namen des Alkans, bei dem man gedanklich ein Wasserstoffatom entfernt hat indem man die Endung -an durch -yl ersetzt:

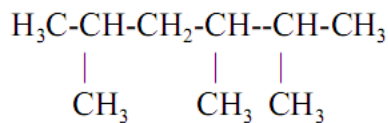


Regeln zur Nomenklatur verzweigter Alkane

1. Eine Verbindung wird nach der **längsten fortlaufenden** Kohlenstoffkette im Molekül benannt!

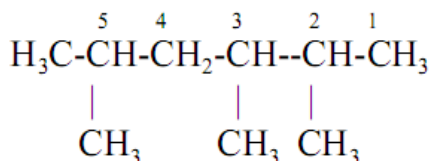


heißt also ...-propan



heißt also ...-hexan

2. Die Hauptkette wird so nummeriert, dass die Kohlenstoffatome, an denen Seitenketten hängen möglichst niedrige Nummern bekommen:

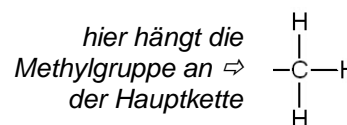


Nummerierung von der anderen Seite wäre falsch, da dann die Nummern 2, 4, 5 heraus kämen statt Nummer 2, 3, 5

3. Die Seitenverzweigungen nennt nach dem Namen des Alkans, bei dem man gedanklich ein Wasserstoffatom entfernt hat indem man die Endung -an durch -yl ersetzt:

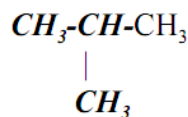


Methyl-Gruppe:



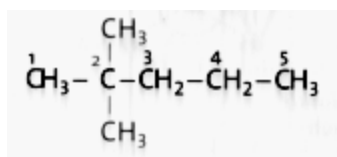
Weitere Gruppen: Methyl-, Ethyl-, Propyl-...

4. Die Alkylgruppen werden mit einer Positionsnummer versehen:



heißt also **2-Methylpropan**, da an Position **2** eine **Methyl-Gruppe** sitzt!

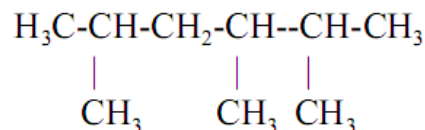
5. Wenn gleiche Alkylgruppen mehrfach auftreten, wird ihre Anzahl durch griechische Zahlwörter wie Di- (2), Tri- (3), Tetra (4) angegeben. Die Position jeder Gruppe wird als Ziffer angegeben:



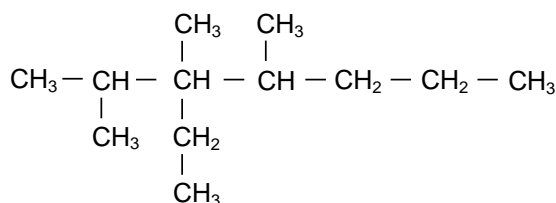
Heißt also 2,2-Dimethylpentan



wie heißt also folgendes Molekül:



6. Sind verschiedene Gruppen vorhanden, werden diese nach dem Alphabet sortiert, dabei spielen Zahlen oder griechische Vorsilben (Di-,Tri-,...) keine Rolle! *Ethyl kommt also immer vor Methyl und Propyl!*:



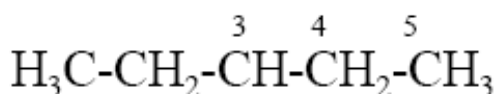
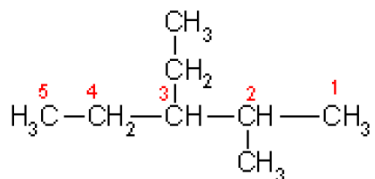
heißt also 3-Ethyl-2,3,4-trimethylheptan

Tüftelaufgaben zur Nomenklatur:

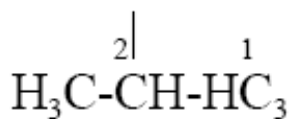


1. Benenne die Moleküle!

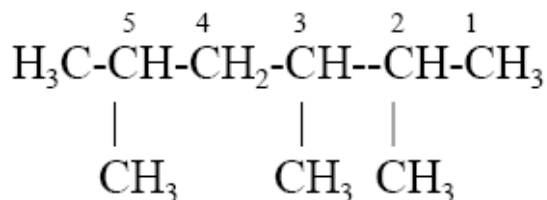
A



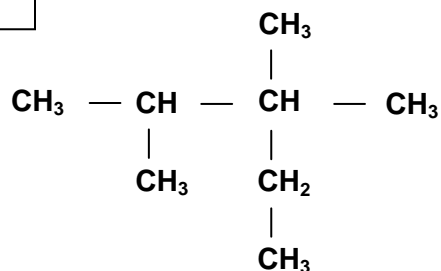
B



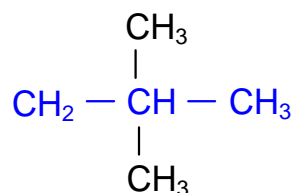
C



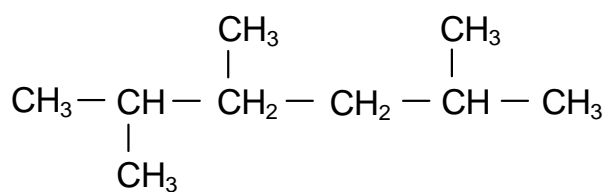
D



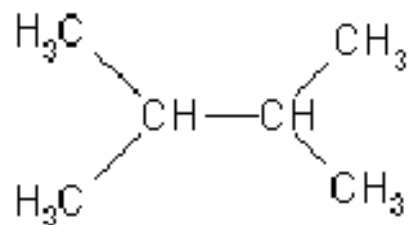
E



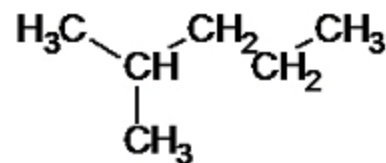
F



G



H



2. Zeichne folgende Moleküle und prüfe anschließend ob sie richtig benannt wurden! (Falls nicht, benenne sie richtig!)

- 3-Methylpentan
- 3,4-Dimethylbutan
- 3,3-Diethylhexan
- 2,3-Dimethyl-4-ethylheptan