

Methan, Methanol, Ethan, Ethanol?

Nomenklatur - die korrekte Benennung einfacher organischer Moleküle und Stoffe



LNCU.de
ID 1926
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Wo stehen wir? Das Problem der Benennung.

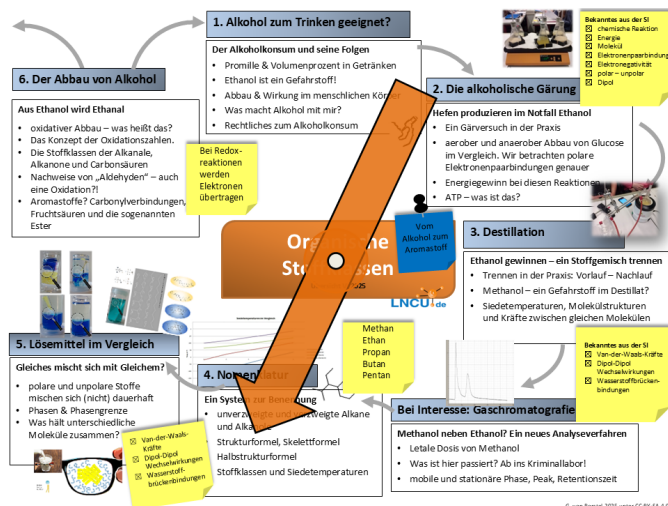


Abb. 1: Ein Blick in unseren AO.

So viele Stoffe, so viele Namen



Methanol, Ethanol, Propanol und was weiß ich noch. Es gibt so viele organische Moleküle. Muss man sich da zig Millionen Namen merken?

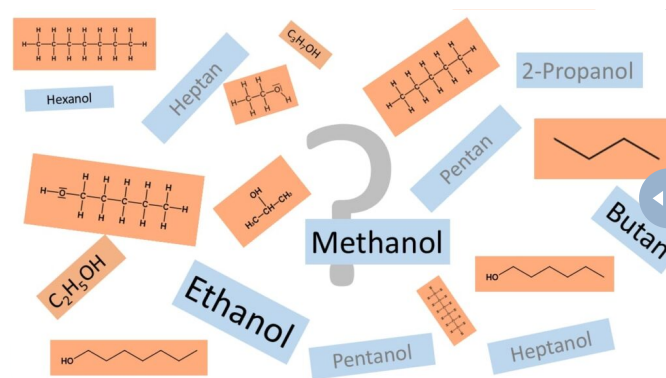


Abb. 2: Stoffnamen und Formeln.

Zum Glück leitet sich jeder Name automatisch aus der Struktur des Moleküls ab. Für nicht so große Moleküle ist die Benennung (**Nomenklatur**) schnell zu verstehen und anzuwenden.



Aufgaben

- Öffnen Sie online die Seite [Strukturformelzeichner.de](https://strukturformelzeichner.de)
 - Geben Sie unter *Hier IUPAC-Benennung eingeben* den Begriff „Ethanol“ ein. Testen Sie verschiedene Darstellungsweisen.
 - Gehen Sie auf die gleiche Weise mit den Begriffen Ethan, Methanol, Methan, Propan und Propanol vor.
- Diskutieren Sie in Partnerarbeit den Unterschied zwischen Summenformel, Strukturformel und Skelettformel. Vollziehen Sie ggf. unter Verwendung der Anregungen nach, wie man eine Skelettformel erstellt.
- Vervollständigen Sie die Darstellung ausgewählter Moleküle **M2**, indem Sie alle noch fehlenden Formeln einfügen.
- Leiten Sie aus ihren bisherigen Erkenntnissen einfache, allgemeine Regeln zur Benennung der Alkane und Alkanole ab und vergleichen Sie ihre Regeln mit den Informationen in den Anregungen.
- Üben Sie die Benennung von Molekülen mit Hilfe von **Galerie 1**.
- Bauen Sie mit Hilfe eines Molekülbaukastens die Moleküle in **Abb. 4** nach und identifizieren Sie die Skelettformel, die ein anderes Molekül darstellt unter den angegebenen Skelettformeln.

- 7 Prüfen Sie für sich an von Ihnen gewählten Beispielen die letzte Aussage in M1. Nutzen Sie dazu die Galerie 2 als Tabellenwerk und im Vorgriff auf bald folgende Inhalte im Chemieunterricht.

M2 Namen und Formeln

Darstellung ausgewählter Moleküle

Die „ersten sieben“ Alkane		Die „ersten sieben“ Alkanole (alt: Alkohole)	
Name, Summenformel, Halbstrukturformel	Strukturformel, Skelettformel	Name, Halbstrukturformel	Strukturformel, Skelettformel
Methan, CH ₄		Methanol	
Ethan, C ₂ H ₆ CH ₃ -CH ₃		Ethanol	
Propan, C ₃ H ₈ CH ₃ -CH ₂ -CH ₃		Propan-1-ol, CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -OH	
Butan, C ₄ H ₁₀ CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃		Butan-1-ol	
Pentan, C ₅ H ₁₂ CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃		Pentan-1-ol	
Hexan, C ₆ H ₁₄		Hexan-1-ol	
Heptan, C ₇ H ₁₆		Heptan-1-ol	

Abb. 3: Benennung und Darstellung ausgewählter unverzweigter Moleküle ⁸

Übung zur Nomenklatur

Benenne die dargestellte Verbindung korrekt



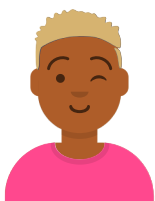
Galerie 1: Von der Formel zur Benennung

Stoffklassen im Überblick

<u>Alkan</u>	Einfachbindungen	- C - C
Methan	CH ₄	CH ₄
Ethan	CH ₃ - CH ₃	C ₂ H ₆
Propan	CH ₃ - CH ₂ - CH ₃	C ₃ H ₈
Butan	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	C ₄ H ₁₀
Pentan	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	C ₅ H ₁₂

Galerie 2: Namen und funktionelle Gruppen

Isomere



Jede C-C-Einfachbindung kann man frei drehen. Die Skelettformeln in Abb. 3 stellen daher bis auf eine Ausnahme eigentlich alle das gleiche Molekül dar. Welche Skelettformel stellt als einzige ein anderes Molekül dar?

Chemische Verbindungen, die dieselbe Summenformel aufweisen, sich aber in der Anordnung ihrer Atome unterscheiden, nennt man **Isomere!**

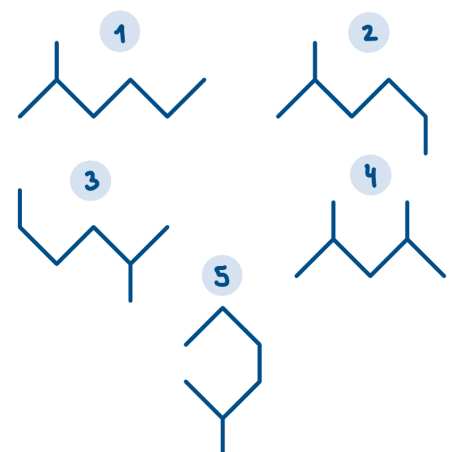


Abb. 4: Ein Molekül fällt aus der Reihe. Welches?

Einzelnachweise

- Hilfreiche Übersicht z. B. unter Schulentwicklung NRW, [Lernprozessorientierte Gestaltung von Physikunterricht](#), online abrufbar unter der Lizenz CC BY-SA 4.0, letzter Zugriff 03.10.2024
- Thomas Freitag und Volker Schlieker, Stille Post, in: NiU Chemie Nr. 64/65/2001 S. 50ff

- 3 Petra Schütte, Chemie macht mobil, online abrufbar unter <http://www.ps-chemieunterricht.de/wp-content/uploads/2014/10/Skript-Oktober-2011.pdf>, letzter Zugriff 03.10.204
- 4 sehr hilfreich: <https://strukturformelzeichner.de/>
- 5 Gregor von Borstel, 2025
- 6 Gregor von Borstel, 2025
- 7 Gregor von Borstel, 2021
- 8 Andreas Böhm, Gregor von Borstel ,Team LNCU, 2021