

Stoffeigenschaften organischer Verbindungen im Vergleich

Ein Blick auf die Siedetemperaturen und die Wasserlöslichkeit



LNCU.de
ID 21880
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

Aufgaben

- Beschreiben Sie unter Verwendung von **Abb. 1** ihren bisherigen Wissenszuwachs.
- Formulieren Sie Tendenzen bezüglich der in **Abb. 2** angegebenen Siedepunkte und Löslichkeiten sowohl innerhalb einzelner Stoffklassen als auch für Stoffklassen im Vergleich.
- Recherchieren Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe *funktionelle Gruppe* und *homologe Reihe*.

M1 Ein Überblick

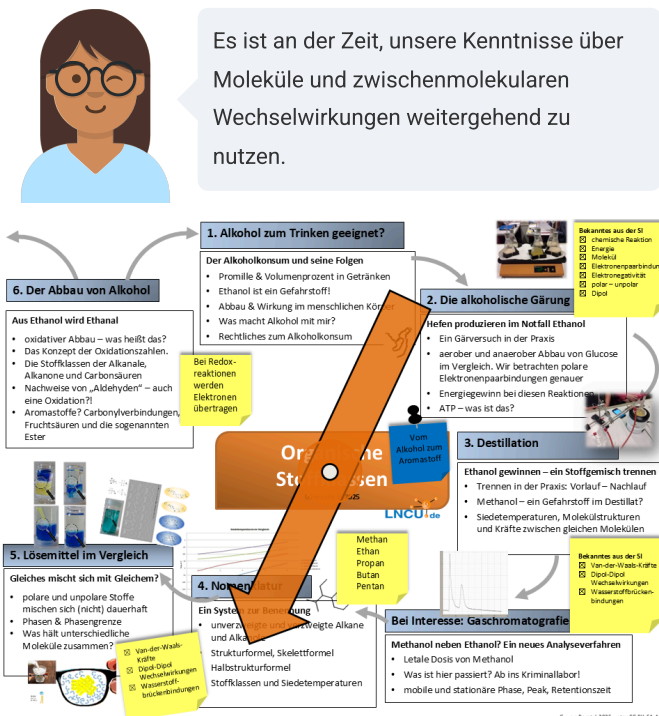


Abb. 1: Wo stehen wir?

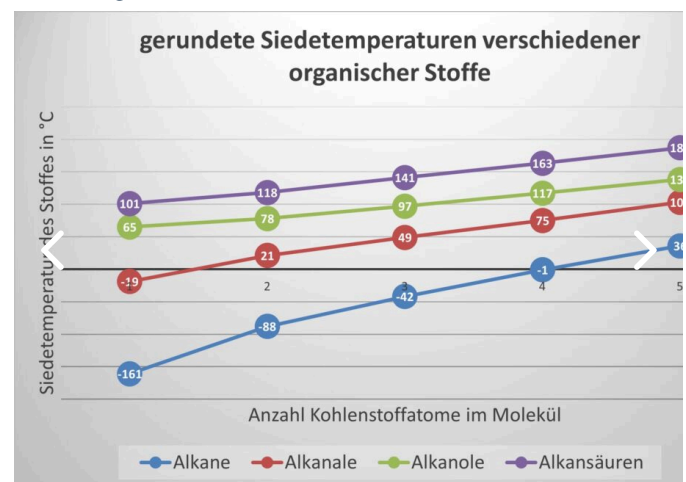
Wir beginnen bei der Erläuterung verschiedener Siedetemperaturen und gehen dann über zur Löslichkeit.

Alkane, Alkanale, Alkanole und Alkansäuren

Methan <chem>C</chem> Siedetemperatur: -161°C Löslichkeit in H ₂ O: unlöslich	Methanal <chem>CC=O</chem> Siedetemperatur: -19°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞	Methanol <chem>CO</chem> Siedetemperatur: 65°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞	Methansäure <chem>CC(=O)O</chem> Siedetemperatur: 100°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞
Ethan <chem>CC</chem> Siedetemperatur: -88°C Löslichkeit in H ₂ O: wenig löslich	Ethanal <chem>CC=O</chem> Siedetemperatur: 21°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞	Ethanol <chem>CCO</chem> Siedetemperatur: 78°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞	Ethansäure <chem>CC(=O)O</chem> Siedetemperatur: 118°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞
Propan <chem>CCC</chem> Siedetemperatur: -42°C Löslichkeit in H ₂ O: unlöslich	Propanal <chem>CCC=O</chem> Siedetemperatur: 49°C Löslichkeit in H ₂ O: 34g/100mL (20°C)	Propan-1-ol <chem>CCCO</chem> Siedetemperatur: 97°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞	Propansäure <chem>CCC(=O)O</chem> Siedetemperatur: 141°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞
Butan <chem>CCCC</chem> Siedetemperatur: -1°C Löslichkeit in H ₂ O: unlöslich	Butanal <chem>CCCC=O</chem> Siedetemperatur: 75°C Löslichkeit in H ₂ O: 7g/100mL (20°C)	Butan-1-ol <chem>CCCCO</chem> Siedetemperatur: 117°C Löslichkeit in H ₂ O: 8g/100mL (20°C)	Butansäure <chem>CCCC(=O)O</chem> Siedetemperatur: 163°C Löslichkeit in H ₂ O: ∞
Pentan <chem>CCCCC</chem> Siedetemperatur: 36°C Löslichkeit in H ₂ O: unlöslich	Pentanal <chem>CCCCC=O</chem> Siedetemperatur: 103°C Löslichkeit in H ₂ O: wenig löslich	Pentan-1-ol <chem>CCCCCO</chem> Siedetemperatur: 138°C Löslichkeit in H ₂ O: 3g/100mL (20°C)	Pentansäure <chem>CCCCC(=O)O</chem> Siedetemperatur: 187°C Löslichkeit in H ₂ O: 4g/100mL (20°C)

Abb. 2: Siedetemperaturen (gerundet) und Löslichkeit im Vergleich

Siedetemperaturen in Abhängigkeit von der Molekülgröße



Galerie 1: Diagramm A mit Temperatur in Celsius (°C), Diagramm B mit Angabe in Kelvin (K).

Weitere Aufgaben - nutzen Sie die Anregungen

- 4 Betrachten Sie die Diagramme A und B in der **Galerie 1**. Beschreiben Sie zunächst das Diagramm A mit Hilfe der Anregungen. Stellen Sie dann die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu Diagramm B heraus.
- 5 In Diagramm zeigen sich Tendenzen sowohl bezüglich der Siedetemperaturen innerhalb einer Stoffklasse als auch zwischen den Stoffklassen. Erklären Sie diese Tendenzen mit Hilfe zwischenmolekularer Wechselwirkungen.



Weitergedacht

- 6 Erklären Sie exemplarisch die in **Abb. 2** beschriebenen unterschiedlichen Löslichkeiten in Wasser.

Einzelnachweise

- 1 Gregor von Borstel, 2024
- 2 Andreas Böhm, 2018
- 3 Gregor von Borstel, 2024
- 4 Andreas Böhm, 2018
- 5 Andreas Böhm, 2018
- 6 Andreas Böhm, 2018
- 7 Andreas Böhm, 2018