

Warum mischen sich Heptan und Wasser nicht dauerhaft?

Gleiches löst sich in Gleichem? Und wie ist das bei "Ungleichem"?



LNCU.de
ID 21915
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Zwischenmolekulare Wechselwirkungen? Das hatten wir doch schon, oder?

Übersicht

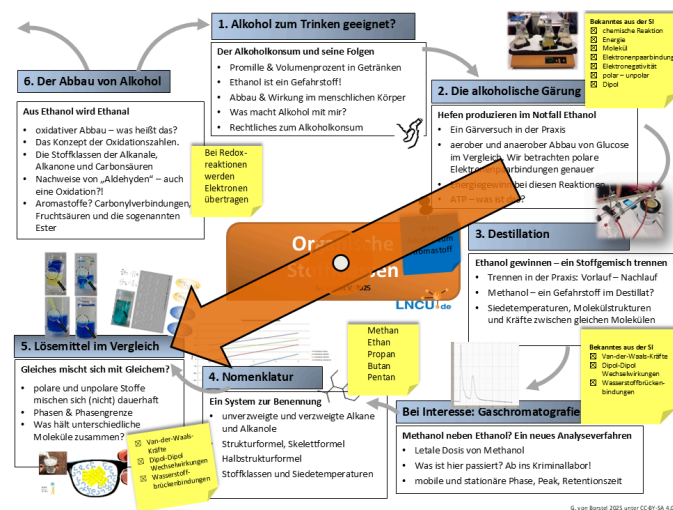


Abb. 1: Was rückt nun in den Fokus? ³

Ein einfaches System zum Einstieg

Wir haben doch schon mit Hilfe der zwischenmolekulare Wechselwirkungen die Siedetemperaturen erläutert, oder?



Ja, korrekt. Da ging es in der Regel um Wechselwirkungen zwischen gleichen Molekülen. Die selben Gedanken und Erklärungen können wir aber auch verwenden, wenn wir uns überlegen, warum die Moleküle verschiedener Stoffe (nicht) gut zusammenhalten.



Aufgaben

- Beschreiben Sie das in **Galerie 1** abgebildete Szenario.
- Stellen Sie einen sinnvollen Zusammenhang zwischen der Havarie eines Schiffes, dessen Tank leck schlägt, und der Kapitelüberschrift her.

M2 Öl und Wasser - was passiert da?

Löslichkeiten und Mischbarkeiten



Galerie 1: Was rückt nun in den Fokus? ⁴

Ein einfaches System zum Einstieg

Unsere Erläuterungen werden auf Teilchenebene erfolgen

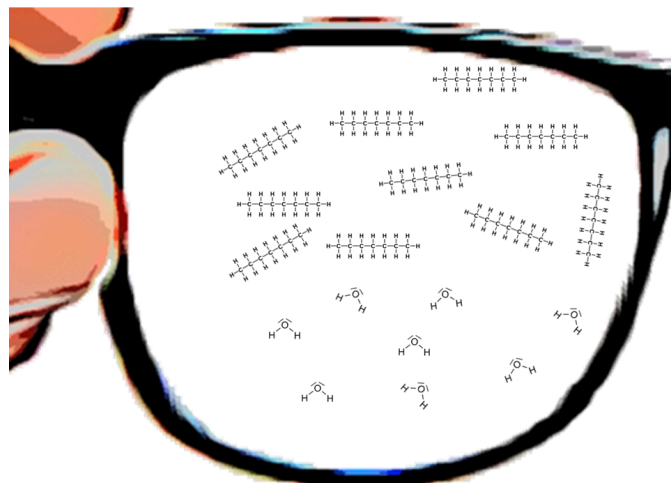


Abb. 2: Ein Blick durch unsere Teilchenbrille. ⁵

Wir wollen im Folgenden mit Hilfe eines Modellversuchs unter Verwendung von Teilchendarstellungen nachvollziehen, warum sich Heptan nicht dauerhaft mit Wasser mischen lässt.



Aufgaben

- 3 Führen Sie den Modellversuch **V1** durch. Betrachten Sie gegebenenfalls zusätzlich das Video **V1**.
- 4 Beschreiben Sie ihre Beobachtungen unter der Verwendung des Fachbegriffs **Phasengrenze**, den Sie recherchieren.
- 5 Betrachten Sie die drei Fotos zu den ausgewählten Zeitpunkten 1 bis 3 in **M3**. Erstellen Sie analog zu dem bereits dargestellten Teilchenmodell für den ersten Zeitpunkt die noch fehlenden Darstellungen auf Teilchenebene für die anderen beiden Situationen. Nutzen Sie dazu bevorzugt „haptische“ Modelle. Halten Sie ihre Darstellungen der Teilchenebene als Bild fest.
- 6 Zeichnen Sie in ihre Abbildungen Teilladungen und zwischenmolekulare Kräfte z. B. in Form von Pfeilen exemplarisch ein.
- 7 Bereiten Sie sich darauf vor, die Beobachtungen mit Hilfe der Darstellungen verbal zu erläutern.

V1

Versuch



Materialien

- **Schutzbrille**
 - Schnappdeckelglas mit Deckel
 - ggf. haptische Teilchenmodelle
- für die Darstellung zur Versuchsauswertung*

Chemikalien

- Heptan
 -
 -
 -
- Anstelle von Mineralöl nutzen wir im Versuch Heptan.*
- Wasser

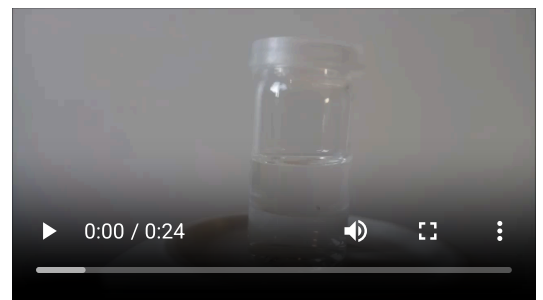
Aufbau und Entsorgung

Beide Flüssigkeiten wurden zuvor von der Lehrperson eingefüllt. Das Glas ist aufgrund des **Gefährdungspotentials** von Heptan verschlossen und muss verschlossen bleiben. Geben Sie nach dem Versuch das verschlossene Glas zurück. Wir verwenden es für Folgeversuche.

Durchführung

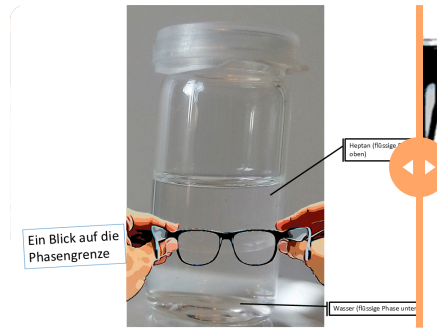
- Betrachten Sie zunächst das mit Heptan und Wasser gefüllte Gefäß. Schütteln Sie dann das verschlossene Gefäß kräftig für mehrere Sekunden. Stellen Sie es ab und beobachten Sie für 20 Sekunden.
- Führen Sie den Versuch erneut durch und halten Sie Beobachtungen zu prägnanten Zeitpunkten **fotografisch** und in **Worten** fest.

Videografie des Versuchs



Video 1: Alternativ bzw. additiv: Video des Versuchs ⁶

Zeitpunkt 1

Abb. 3: Vor dem Schütteln⁷

Zeitpunkt 2

Abb. 4: Direkt nach dem Schütteln⁸

Zeitpunkt 3

Abb. 5: Kurze Zeit später⁹

Einzelnachweise

- ¹ Gregor von Borstel, Alissa Strauf und Sarah Braun, 2025
- ² Gregor von Borstel, 2025
- ³ Gregor von Borstel, 2025
- ⁴ Gregor von Borstel, 2018 – 2025, Bild des Tankerunglücks mit freundlicher Genehmigung von Jörg Bumann; Luftbilder der Ölpest auf der Deepwater Horizon, aufgenommen von einem HC-144-Flugzeug der US-Küstenwache unter public domain.
- ⁵ Gregor von Borstel, 2021
- ⁶ Gregor von Borstel, 2020
- ⁷ Gregor von Borstel, 2021
- ⁸ Gregor von Borstel, 2021
- ⁹ Gregor von Borstel, 2021
- ¹⁰ Gregor von Borstel, 2023