

# Womit gehen die Farben ab?

Wasser und Heptan als Lösemittel. Struktur-Eigenschaftsbeziehungen erläutern.



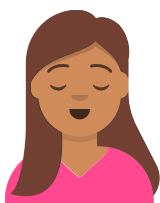
LNCU.de  
ID 22995  
CC-BY-SA 4.0  
Online abrufen

## Aufgaben

- 1 Betrachten Sie **Video 1**. Darin werden zwei Farbstoffmoleküle vorgestellt. Halten Sie den Film bei Sekunde 30 an und überlegen Sie, ob die dort gezeichneten Moleküle überwiegend polar oder unpolar sind. Schauen Sie den Film zu Ende an.
- 2 Betrachten Sie nun **Video 2**. Stellen Sie begründete Vermutungen auf, welcher Stoff als Lösemittel eingesetzt wurde. Benennen Sie das Problem, das sich für den „Anwender“ ergibt.
- 3 Machen Sie basierend auf ihren Vorerfahrungen einen Vorschlag zur Problemlösung.

## M1 Zwei verschiedene Marker

### Polar oder unpolar?



Wir benutzen ja häufiger mal Whiteboard.

Betrachten wir einmal zwei Farbstoffe von „Markern“ auf der makroskopischen und symbolischen Ebene etwas genauer.



### Farben im Vergleich



Video 1: zwei Farbstoffe im Einsatz <sup>3</sup>



Video 2: Wie geht das weg? <sup>4</sup>

## Aufgaben

Prüfen und erklären Sie folgendermaßen, welcher Farbstoff (**permanent bzw. unpolar**, **non permanent bzw. polar**) sich in welchem Lösemittel (Wasser polar, Heptan unpolar) besser löst:

- 4 Führen Sie das Experiment entsprechend der Anleitung **V1** durch. Nutzen Sie ggf. zusätzlich das **Video 3**.
- 5 Notieren Sie ihre Beobachtungen und formulieren Aussagen zur Löslichkeit der Farbstoffe.

- 6 Erstellen Sie für die Erläuterung der Sachverhalte zu den vier „Augenblicksaufnahmen“ in M2 das jeweils passende Szenario auf Teilchenebene. Nutzen Sie die haptischen Modelle und Whiteboards. Beschriften Sie ihre Abbildungen fachsprachlich korrekt.

*Hinweis: alternative digitale Vorlagen finden sich in der Idee dahinter*

## V1 Was ist wo drin?



### Materialien

- Schutzbrille
- Kunststoffplättchen mit Farben
- Pinzette
- Schnappdeckelglas mit Deckel

### Chemikalien

- Heptan
- Wasser
- gelber Farbstoff aus Permanentmarker
- blauer Farbstoff aus nonpermanent Folienstift

Das Kunststoffplättchen wurde zuvor mit dem blauem und gelbem Farbstoff aus den Markern oben und unten bemalt. Wasser und Heptan wurden von der Lehrperson in ein Schnappdeckelglas eingefüllt.

Prüfen Sie nach jedem Arbeitsschritt, ob der Verschluss dicht sitzt.

### Aufbau und Durchführung

- Öffnen Sie das Gefäß und geben Sie mit der Pinzette zügig das Kunststoffplättchen so hinein, dass die Seite mit der gelben Farbe nach unten zeigt.
- Verschließen Sie das Gefäß sorgsam und beobachten Sie für einige Sekunden, ob etwas passiert.
- Drehen Sie dann das Gefäß auf den Kopf, beobachten Sie, schütteln Sie und beobachten Sie erneut.



Abb. 1: Videografie des Versuchs <sup>5</sup>

### Entsorgung

Gefäß verschlossen bei der Lehrperson abgeben.

## M2 Erläuterungen auf Teilchenebene

### Zeitpunkt 1



Abb. 2: Zu Beginn, gelber Farbstoff in der wässrigen Phase <sup>6</sup>

### Zeitpunkt 3



Abb. 4: Kurze Zeit später (real – Teilchenebene noch leer) <sup>8</sup>

## Zeitpunkt 2



**Abb. 3:** Direkt nach dem Umdrehen (real – Teilchenebene muss gezeichnet werden)<sup>7</sup>

## Zeitpunkt 4



**Abb. 5:** Nach Entfernen des Plastikstücks (real – Teilchenebene zu zeichnen)<sup>9</sup>



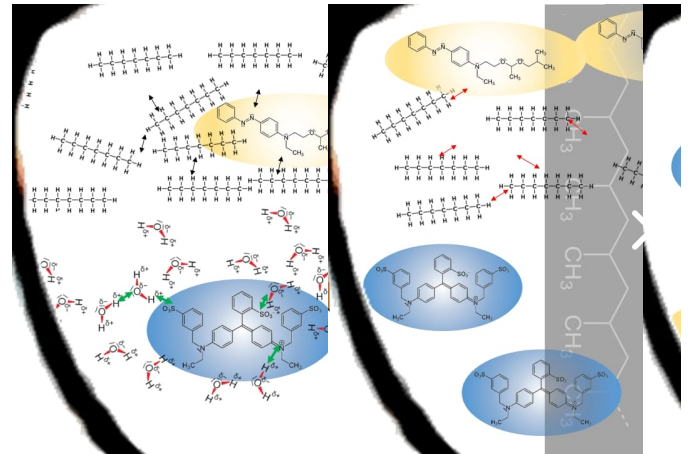
## Weitergedacht

- 7 Erklären Sie, warum im Experiment das Schnapdeckelglas zu Anfang umgedreht wird.

## M3 Fehlersuche



Schon fertig? Dann finde doch in folgenden Abbildungen jeweils mindestens einen Fehler. Oder ist alles korrekt dargestellt?



**Galerie 1:** Fehlersuchbilder<sup>10</sup>

## Einzelnachweise

- <sup>1</sup> Gregor von Borstel, Alissa Strauf und Sarah Braun, 2025
- <sup>2</sup> Gregor von Borstel, 2025
- <sup>3</sup> Gregor von Borstel, 2019
- <sup>4</sup> Gregor von Borstel, 2019
- <sup>5</sup> Gregor von Borstel, 2018
- <sup>6</sup> Gregor von Borstel, 2019
- <sup>7</sup> Gregor von Borstel, 2019
- <sup>8</sup> Gregor von Borstel, 2019
- <sup>9</sup> Gregor von Borstel, 2019

