Farbstoffen auf der Spur

Ein reales Fotometer im Einsatz

LNCU.de
ID 47753
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Ein echtes Fotometer wird gebraucht

Sechs Farben – sechs Farbstoffe?

Ein Set zum Färben von Eiern enthält die Farben Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau und Pflaume. Sind damit insgesamt sechs verschiedene Lebensmittelfarbstoffe enthalten – oder stecken mehr oder weniger dahinter?



Abb. 1 (KI generiert): Sechs Farben – sechs Farbstoffe?[1]

Nutzen Sie ein Fotometer

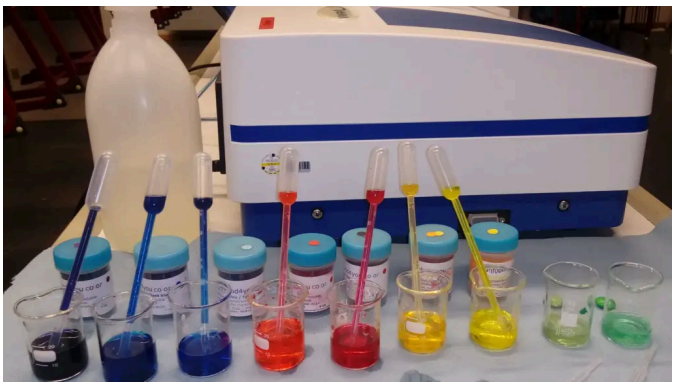


Abb. 2: Lebensmittelfarben vor einem Fotometer.[2]

Jeder Farbstoff absorbiert Licht auf eine bestimmte Weise. Zur Identifikation nutzen Sie heute ein reales Fotometer.

Es nimmt das Absorptionsspektrum einer Probe auf, und dieses lässt sich mit bekannten Spektren vergleichen – Lage, Breite und Form der Banden.

Ergänzend können Sie ein Chromatogramm erstellen (*„Die Dünnschichtchromatografie“*).

Vorgehensweise

1. **Führen** Sie V1 **durch und identifizieren** Sie im Team möglichst viele Farbstoffe des Sets durch einen Vergleich mit bekannten Spektren.
2. **Erklären** Sie exemplarisch die Farbe einer der Lösungen mit ihrem Absorptionsspektrum.
3. **Erläutern** Sie, woran Sie eine Mischung zweier Farbstoffe im Spektrum erkennen könnten und wo Sie im Vergleich von Spektren an ihre Grenzen kamen.

V1 Welche Farbstoffe wurden verwendet?

Versuchsfrage

Welche Farbstoffe stecken in den sechs Farben des Eierfarben-Sets – und sind es wirklich sechs?

Materialien

- Schutzbrille
- Einmalpipetten
- Bechergläser 50 mL

Durchführung

1. **Machen** Sie sich mit der Handhabung des Geräts **vertraut**.
2. **Wählen** Sie eine Farbe des Sets und **verdünnen** Sie sie so weit, dass die Lösung gerade noch deutlich gefärbt ist.
3. **Nehmen** Sie zuerst die Grundlinie mit Wasser **auf**, dann das Absorptionsspektrum der Lösung (380–800 nm). Liegt die Absorbanz über 1, weiter verdünnen.

Fotometer mit Küvetten

Chemikalien

- Lebensmittelfarbstoffe des Sets
  stark verdünnte wässrige Lösungen
- Wasser
  zum Verdünnen und für die Grundlinie

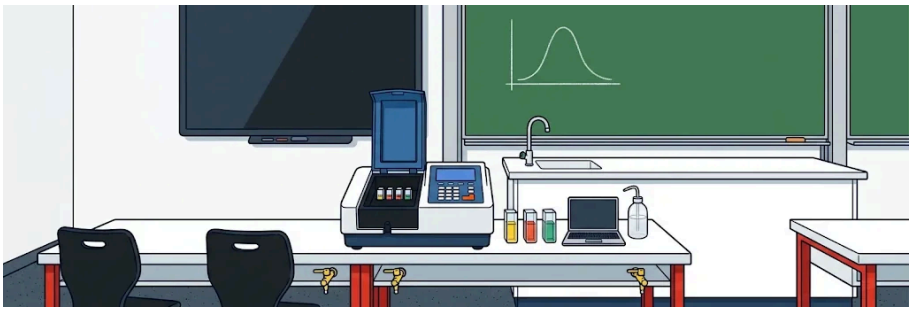


Abb. 3: Fotometrische Daten erfassen und und in der App vergleichen [3]

Entsorgen und Aufräumen

- Reste in den **Ausguss** geben und mit viel Wasser nachspülen.
- Alle verunreinigten **Labormaterialien** spülen.
- Alle Materialien an ihren **Ursprungsort** zurückstellen.

Einzelnachweise

1. Gregor von Borstel, 2026, Bild mit KI erstellt
2. Gregor von Borstel, 2022
3. Gregor von Borstel, 2025