Farbstoffe und Färbeverfahren

Übersicht V_2019



1. Licht und Farbe

Die Welt ist bunt! Wie kommt die Farbigkeit zustande?

- Licht – das ist mehr als wir sehen können!
- Licht als Welle: Lichtgeschwindigkeit, Energie, Wellenlänge, Frequenz
- Wir sehen Farben – warum und wie?
- additive/subtraktive Farbmischung
- Das Photometer – ein anderer Detektor

$$f = \frac{c}{\lambda}$$ Lichtgeschwindigkeit = 299792458 m/s

$$E = h \cdot f$$ Planck-Konstante $\approx 6{,}626 \cdot 10^{-34} J \cdot s$

$$E_\lambda = \log_{10}\left(\frac{I_0}{I_1}\right) = \varepsilon_\lambda \cdot c \cdot d$$

2. Trenn- und Messverfahren

- Lebensmittelfarben: E-Nummern und ADI Werte
- Ist Rot gleich Rot? Was ist wo drin?
- Welchen Farbstoff und *wie viel Farbstoff* enthält ein Sportgetränk?
- Kolorimetrie und Fotometrie
- *Lambert-Beer-Gesetz*

3. Struktur und Farbigkeit

- Licht und Materie wechselwirken! Emission und Absorption von Licht – Photonen, Elektronen und das Energiestufenmodell
- Struktur organischer Moleküle und Lichtabsorption: konjugierte Doppelbindungen in Carotinoiden und „delokalisierte Elektronen“ → Mesomerie

4. Aromaten absorbieren Licht



PABA – ein UV-Absorber?

- Sonnenschutz – wie und warum?
- Benzol – ein „Aromat“
- pi-Elektronensysteme, mehr Grenzstrukturen und Mesomerie
- Push-pull-Systeme und Absorptionsspektren
- Herstellung von PABA und mehr: Elektrophile aromatische Substitution und Synthesestrategien

5. Farbstoffe lassen sich klassifizieren

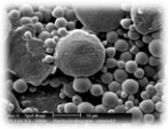
a. Azofarbstoffe

- Reduktive Spaltung
- Synthese von β-Naphtholorange: Azokupplung als Beispiel für eine elektrophile aromatische Substitution
- Azofarbstoffe als pH-Indikatoren
- Indikatoren als farbige Puffer



b. Triphenylmethanfarbstoffe

- Lebensmittelfarbstoffe als pH-Indikatoren (E 131 Patentblau V, E 133 Brillantblau FCF)
- Tintenkiller und Magic Pens
- *Durchschlagpapier und mehr*



c. … Carbonylfarbstoffe und andere …

- Indigocarmin (E132), Cyanidine im Rotkohl
- …



6. Färben

- Küpenfärben mit Indigo
- Andere Fasern - andere Farben
- Textilfärben mit Reaktivfarbstoffen



7. Die Welt ist bunt!

Zur Auswahl

- Knicklichter, Lumineszenz
- Cyanotypie- Fotos wie in alter Zeit
- Haare färben
- …

