

Computerunterstützte Auswertung eines Dünnschichtchromatogramms anhand eines Fotos

Ziel des Projekts

Ziel des Projekts ist die Computer-/Handyunterstützte Auswertung eines Dünnschichtchromatogramms anhand eines Fotos. Dazu wird das fertige Dünnschichtchromatogramm abfotografiert (wie in Abbildung 4 ersichtlich). Die Software erkennt die Startlinie, die Stopplinie, sowie die Steighöhen, bzw. dessen Fronten, der verwendeten Farben/Substanzen (wie in Abbildung 4 dargestellt). Aufgrund der visuell erkannten Parameter wird der R_f -Wert der jeweiligen Farben/Substanzen berechnet.

Allgemeine Infos zu einem Dünnschichtchromatogramm

Dünnschichtchromatogramme verwendet man um unbekannte Substanzen, in unserem Fall die zwei Reinfarben einer Mischfarbe, zu identifizieren. Das Chromatogramm wird wie in Abbildung 1 dargestellt vorbereitet. Im Anschluss wird das Chromatogramm „laufen gelassen“, dazu wird es in eine befüllte Chromatographiekammer (z.B. Marmeladenglas mit Wasser-Alkoholmischung 1:1) gestellt (Abbildung 2). Dabei trennt sich die Mischfarbe/Mischsubstanz in ihre Reinfarben/Reinsubstanzen auf (Abbildung 3). Ist die Auftrennung gut zu erkennen, wird das Chromatogramm aus der Chromatographiekammer genommen und die Flüssigkeitsfront (Stopplinie) mit einem Bleistift sofort eingezeichnet (Abbildung 4). Für die Auswertung werden die jeweiligen R_f -Werte berechnet, dazu wird die Distanz a bzw. a' , sowie die Distanz b bestimmt (Abbildung 5).

Die R_f -Werte berechnen sich nach folgender Formel:

$$R_{fa} = \frac{a}{b} \quad \text{bzw.} \quad R_{fa'} = \frac{a'}{b}$$

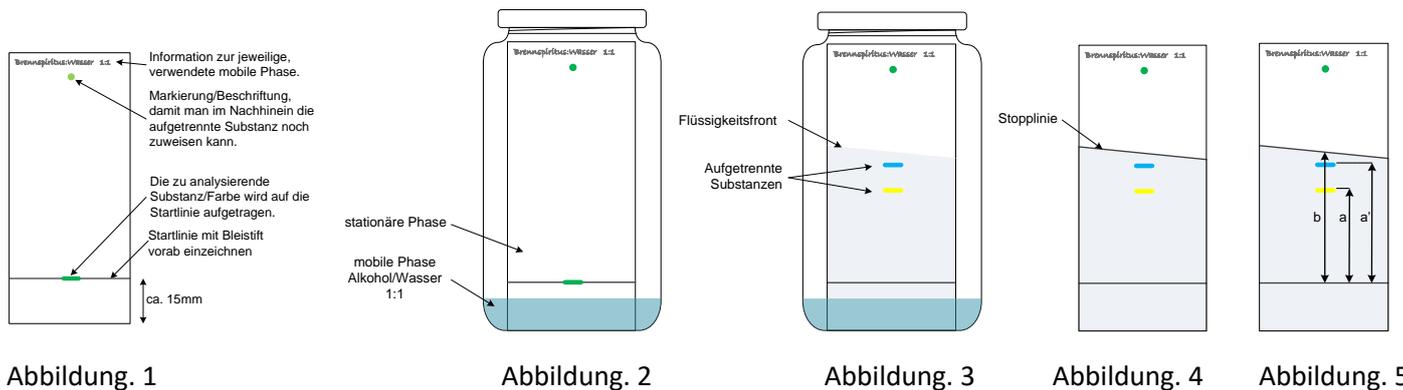


Abbildung. 1

Abbildung. 2

Abbildung. 3

Abbildung. 4

Abbildung. 5

Aufgrund des R_f -Werts kann man nun die Substanz mit anderen bekannten Substanzen vergleichen und identifizieren.

Z.B. Der R_{fa} -Wert (gelbe Farbe) von unserem obigen Versuch ist 0,72. Vergleicht man nun den R_{fa} -Wert mit den unterhalb angeführten R_f -Werten, die vorab ermittelt wurden (Abbildung 6), so lässt sich das gelb unseres ursprünglichen Versuchs, das ja aus der Mischfarbe grün stammte, der Substanz S1 (Abbildung 6, rote Ringerl) zuordnen. Wir wissen nun, dass die ursprüngliche Farbe (zumindest der Gelbanteil) von einem Stadler-Stift stammt (und nicht von Pelikan oder Jolly).

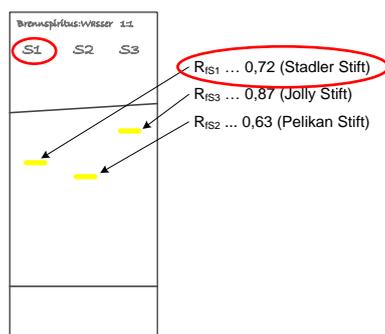


Abbildung. 6