

Chromatographie

Roland Peka Rytz, Niklaus Manuel Hofer

16. September 2012

1 Messwerte, Beobachtungen

1.1 Messwerte

Genauigkeit der Chromatographie-Platten: unbekannt

Genauigkeit der Messung (siehe unten): $\pm 0.3\text{cm}$

Ungenauigkeit beim Vermessen der Lösungsmittel-Front: vernachlässigbar

Die Temperatur im Arbeitszimmer betrug: $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

1.2 Stifte und gegebene Mischung

Farbe Nr.	Teilfarbe	R_{Lsm}	Distanz (R_x)
1 (hellblau)	hellblau	6.1 cm	4.0 cm $\pm 3mm$
2 (dunkelgrün)	dunkelgrün		5.8 cm $\pm 3mm$
3 (rot)	pink orange		4.6 cm $\pm 3mm$ 6.1 cm
4 (hellgrün)	hellblau gelb		3.3 cm $\pm 3mm$ 6.1 cm
5 (gelb)	orange	6.1 cm	6.1 cm
6 (braun)	Violett hellblau pink Orange		0.7 cm $\pm 3mm$ 2.7 cm $\pm 3mm$ 3.9 cm $\pm 3mm$ 6.1 cm
7 (schwarz)	gelb schwarz		4.0 cm $\pm 6mm$ 6.1 cm
8 (rot)	dunkelpink hellpink orange		1.6 cm $\pm 3mm$ 4.7 cm $\pm 3mm$ 6.1 cm
9 (türkis)	türkis	6.0 cm	3.5 cm $\pm 3mm$
10 (orange)	orange		6.0 cm
11 (Violett)	dunkelpink hellpink blau		1.9 cm $\pm 3mm$ 2.3 cm $\pm 3mm$ 6.0 cm
12 (pink)	pink		0.3 cm $\pm 1mm$
Mischung 4	Violett dunkelpink blau hellpink	6.0 cm	0.6 cm $\pm 2mm$ 1.2 cm $\pm 3mm$ 2.7 cm $\pm 3mm$ 3.6 cm $\pm 3mm$

Tabelle 1: Messergebnisse

1.3 Eigene Mischungen

Name	Verwendete Stifte
A	5 + 6
B	10 + 5
C	10 + 6
D	6 + 5 + 10
E	6 + 3
F	(unbekannt)
G	6 + 11
H	6 + 8

Tabelle 2: Eigene Mischungen

Mischung	Teilfarbe	R_{Lsm}	Distanz (R_x)
A	Violett blau pink orange	4.8 cm	0.9 cm $\pm 3mm$ 2.6 cm $\pm 3mm$ 3.1 cm $\pm 3mm$ 4.8 cm
B	orange		4.8 cm
C	Violett blau pink orange		0.9 cm $\pm 3mm$ 2.6 cm $\pm 3mm$ 3.1 cm $\pm 3mm$ 4.8 cm
D	Violett blau pink orange		0.9 cm $\pm 3mm$ 2.6 cm $\pm 3mm$ 3.1 cm $\pm 3mm$ 4.8 cm
E	Violett blau pink orange	4.6 cm	1.2 cm $\pm 3mm$ 2.7 cm $\pm 3mm$ 3.3 cm $\pm 3mm$ 4.6 cm
F	Violett blau pink orange		1.2 cm $\pm 3mm$ 2.7 cm $\pm 3mm$ 3.5 cm $\pm 3mm$ 4.6 cm
G	Violett dunkelpink blau hellpink orange		1.3 cm $\pm 3mm$ 1.7 cm $\pm 3mm$ 2.6 cm $\pm 3mm$ 3.1 cm $\pm 3mm$ 4.6 cm
F	Violett dunkelpink blau pink orange		1.2 cm $\pm 3mm$ 1.5 cm $\pm 3mm$ 2.7 cm $\pm 3mm$ 3.5 cm $\pm 3mm$ 4.6 cm

Tabelle 3: Messergebnisse der Mischungen

2 Berechnungen, Resultate

Die Formel zur Berechnung von R_f ist wie folgt: $R_f = \frac{R_x}{R_{Lsm}}$

Wobei gilt:

R_x : Laufstrecke der Substanz

R_{Lsm} : Laufstrecke des Lösungsmittles

2.1 Stifte und gegebene Mischung

Farbe Nr.	Teilfarbe	R_{Lsm}	Distanz (R_x)	R_f	
1 (hellblau)	hellblau	6.1 cm	4.0 cm $\pm 3mm$	0.607 - 0.705	
2 (dunkelgrün)	dunkelgrün		5.8 cm $\pm 3mm$	0.902 - 1.000	
3 (rot)	pink orange		4.6 cm $\pm 3mm$ 6.1 cm	0.705 - 0.803 1.00 (nicht definiert)	
4 (hellgrün)	hellblau gelb		3.3 cm $\pm 3mm$ 6.1 cm	0.500 - 0.600 1.00 (nicht definiert)	
5 (gelb)	orange		6.1 cm	1.00 (nicht definiert)	
6 (braun)	Violett hellblau pink Orange	6.1 cm	0.7 cm $\pm 3mm$ 2.7 cm $\pm 3mm$ 3.9 cm $\pm 3mm$ 6.1 cm	0.066 - 0.164 0.393 - 0.492 0.590 - 0.689 1.00 (nicht definiert)	
	7 (schwarz)		gelb schwarz	4.0 cm $\pm 6mm$ 6.1 cm	0.557 - 0.754 1.00 (nicht definiert)
	8 (rot)		dunkelpink hellpink orange	1.6 cm $\pm 3mm$ 4.7 cm $\pm 3mm$ 6.1 cm	0.213 - 0.311 0.721 - 0.820 1.00 (nicht definiert)
	9 (türkis)		türkis	3.5 cm $\pm 3mm$	0.533 - 0.633
10 (orange)	orange		6.0 cm	1.00 (nicht definiert)	
11 (Violett)	dunkelpink hellpink blau	6.0 cm	1.9 cm $\pm 3mm$ 2.3 cm $\pm 3mm$ 6.0 cm	0.266 - 0.366 0.333 - 0.433 1.00 (nicht definiert)	
	12 (pink)		pink	0.3 cm $\pm 1mm$	0.033 - 0.066
	Mischung 4	Violett dunkelpink blau hellpink	6.0 cm	0.6 cm $\pm 2mm$ 1.2 cm $\pm 3mm$ 2.7 cm $\pm 3mm$ 3.6 cm $\pm 3mm$	0.066 - 0.133 0.150 - 0.250 0.400 - 0.500 0.550 - 0.650

Tabelle 4: Berechnung der R_f -Werte

2.2 Eigene Mischungen

3 Fehlerabschätzung

- Die Genauigkeit der Chromatographie-Platten ist leider unbekannt.
- Die Messung der R_X Werte ist aber ohnehin nicht besonders genau. Auch, da nicht genau klar ist wo diese gemessen werden. Einige Farbklecke laufen nach oben langsam aus.

Mischung	Teilfarbe	R_{Lsm}	Distanz (R_x)	R_f
A	Violett blau pink orange	4.8 cm	0.9 cm $\pm 3mm$	0.125 - 0.250
			2.6 cm $\pm 3mm$	0.479 - 0.604
			3.1 cm $\pm 3mm$	0.583 - 0.708
			4.8 cm	1.00 (nicht definiert)
B	orange		4.8 cm	1.00 (nicht definiert)
C	Violett blau pink orange	4.8 cm	0.9 cm $\pm 3mm$	0.125 - 0.250
			2.6 cm $\pm 3mm$	0.479 - 0.604
			3.1 cm $\pm 3mm$	0.583 - 0.708
			4.8 cm	1.00 (nicht definiert)
D	Violett blau pink orange	4.8 cm	0.9 cm $\pm 3mm$	0.125 - 0.250
			2.6 cm $\pm 3mm$	0.479 - 0.604
			3.1 cm $\pm 3mm$	0.583 - 0.708
			4.8 cm	1.00 (nicht definiert)
E	Violett blau pink orange	4.6 cm	1.2 cm $\pm 3mm$	0.196 - 0.326
			2.7 cm $\pm 3mm$	0.522 - 0.652
			3.3 cm $\pm 3mm$	0.652 - 0.782
			4.6 cm	1.00 (nicht definiert)
F	Violett blau pink orange	4.6 cm	1.2 cm $\pm 3mm$	0.196 - 0.326
			2.7 cm $\pm 3mm$	0.522 - 0.652
			3.5 cm $\pm 3mm$	0.696 - 0.826
			4.6 cm	1.00 (nicht definiert)
G	Violett dunkelpink blau hellpink orange	4.6 cm	1.3 cm $\pm 3mm$	0.217 - 0.348
			1.7 cm $\pm 3mm$	0.304 - 0.435
			2.6 cm $\pm 3mm$	0.500 - 0.630
			3.1 cm $\pm 3mm$	0.609 - 0.739
			4.6 cm	1.00 (nicht definiert)
F	Violett dunkelpink blau pink orange	4.6 cm	1.2 cm $\pm 3mm$	0.196 - 0.326
			1.5 cm $\pm 3mm$	0.261 - 0.391
			2.7 cm $\pm 3mm$	0.522 - 0.652
			3.5 cm $\pm 3mm$	0.696 - 0.826
			4.6 cm	1.00 (nicht definiert)

Tabelle 5: Messergebnisse der Mischungen