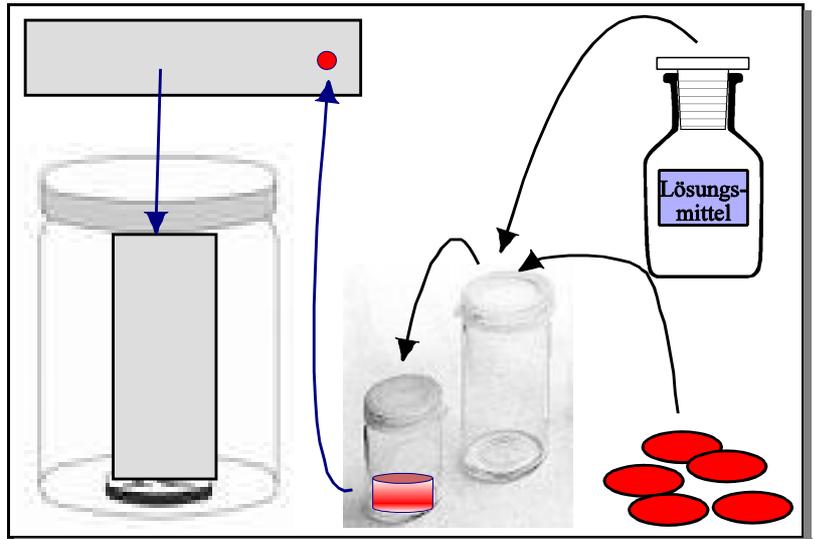


Stofftrennung durch Chromatographie (I)

Wir untersuchen **Farbstoffe in Schokolinsen**: Auf den Verpackungen von Süßwaren sind die zugesetzten Farbstoffe mit ihren **E-Nummern** (Europa-Nummern) angegeben. Aber nicht alle Farbstoffe sind in jeder Farbe enthalten. Die Farbstoffe werden in folgende **Klassen** eingeteilt:

- E 102 - E 110: gelbe Farbstoffe
- E 118 - E 127: rote Farbstoffe
- E 131 - E 132: blaue Farbstoffe
- E 142: grüner Farbstoff

Wir wollen die in Schokolinsen und anderen Süßigkeiten enthaltenen Farbstoffe soweit wie möglich identifizieren. Dazu benutzen wir als Trennmethode die sog. **aufsteigende Papierchromatographie**.



Geräte: Schnappdeckelgläschen, Glaskapillare (Pasteurpipette), Chromatographiepapier, Tesafilm, Marmeladenglas, 5- oder 10-ml-Messpipette, Peleusball;

Chemikalien: Schokolinsen; **Lösungsmittelgemisch** [aus 1 Volumenteil (VT) Ethylalkohol*, vergällt (sog. „Brennspiritus“*) und 2 VT Wasser], **Fließmittel:** 1%-ige Kochsalzlösung oder Gemisch aus 1 VT Ethylalkohol und 1 VT Wasser;

Durchführung: **Fünf** einfarbige Schokolinsen werden in einem großen Schnappdeckelgläschen mit **3 ml** des Lösungsmittels versetzt. Nach dem Verschließen des Gläschens mit dem Schnappdeckel wird der Farbstoff durch sanftes Schütteln des Glases abgelöst. Dabei soll auf keinen Fall die unter der Farbe liegende Zucker- oder Schokoladenschicht aufgelöst werden, deswegen soll ein Rest Farbstoff auf den Linsen verbleiben.

Die Lösung wird nach der Sedimentation der festen Stoffe dekantiert und in ein warmes Wasserbad gestellt: der Alkohol soll weitgehend verdunsten, denn die Farbstofflösung muss möglichst konzentriert sein. Die Farbstofflösung wird anschließend **punktförmig** mit einer Glaskapillare auf einen Streifen Chromatographiepapier im Abstand von ca. 1 cm vom unteren Rand aufgetragen. Der Papierstreifen muss der Größe des Glases angepasst sein, inklusive Klebestreifen. Die Lösung lässt man eintrocknen - zur Beschleunigung kann man einen Fön benutzen. Das Auftragen der Lösung wird mehrmals wiederholt, bis ein deutlicher Farbpunkt (nicht größer als maximal 5 mm) zu erkennen ist. Nun wird das Chromatographiepapier mit einem Klebestreifen (Tesafilm) an der Unterseite eines Marmeladenglasdeckels angeklebt. Der Papierstreifen steht im Marmeladenglas, das am Boden ca. einen halben Zentimeter hoch mit dem Fließmittel bedeckt ist. Auf die gleiche Weise kannst du auch die Farbstoffe in anders gefärbten Schokolinsen untersuchen. Alternativ solltest du auch 1%-ige Kochsalzlösung als Fließmittel verwenden.

Arbeitsaufträge:

1. Beschrifte den Papierstreifen mit deinen Initialen (und denen deines Teammitglieds).
2. Beobachte genau den **Versuchsverlauf** und notiere dir die **Beobachtungen** in deinem WP-Ordner. Besorge dir die **Namen** der auf den Verpackungen angegebenen Farbstoffe. Erstelle dazu eine **Zutatenliste** der von dir verwendeten Süßigkeit.
3. Warum ist in dem Lösungsmittel Ethylalkohol = Ethanol enthalten?
4. Stelle zusammen: welche Farbstoffe sind natürlich, naturidentisch, oder künstlich?
5. Was ist der Unterschied zwischen „natürlich“, „naturidentisch“ und „künstlich“?
6. Gibt es Farbstoffe darunter, die u.U. Allergien auslösen?
7. Welche anderen Farbstoffe werden in Süßigkeiten verwendet? Schau dich in deinem Haushalt um und notiere; Erstelle dazu eine Tabelle!
8. Verbessere mit deinen Beobachtungen und Erfahrungen die Vorschrift zur Versuchsdurchführung.
9. Informiere dich im Internet über Lebensmittelfarbstoffe!

Arbeitsauftrag 3-6 und 8 sind v.a. für die Projektmappe wichtig!

Quellen für E-Nummern:

- <http://www.zusatzstoffe-online.de/zusatzstoffe/>
- <http://www.2k-software.de/ingo/farbe/efarbe.html>
- <http://www.gifte.de/Lebensmittel/e-nummern.htm>