

Dünnschichtchromatischer Nachweis von Farbstoffen in Zuckerwaren

Kurzbeschreibung:

Die Farbstoffe werden mit heißem Wasser von der Probenmatrix gelöst und an einem Wollfaden adsorbiert. Nach Elution (= Auswaschen, Runterwaschen) der Farbstoffe werden die Farbextrakte dünnenschichtchromatographisch identifiziert.

Chemikalien:

Essigsäure (2 mol/L), entfettete Schafswolle, Methanol, Ammoniaklösung (25%), Ethylacetat, 1-Propanol

Geräte:

100 ml, 25 ml Becherglas

Uhrglas

Pinzette

Kieselgelplatten 60 F₂₅₄ (60 = Porendurchmesser in Å; F = Fluoreszenzfaktor; 254 = Wellenlänge bei der die Fluoreszenz stattfindet)

Kapillaren

Trennkammer

Fließmittel:

Ethylacetat/ 1-Propanol/ Wasser (10:60:30 v/v)

Durchführung:

Teil 1: Aufarbeitung pro Gruppe 1 Farbe

10 g Schokolinsen (je Farbe) werden im Becherglas mit 20 ml heißem Wasser übergossen und gerührt bis sich der Farbstoff gelöst hat. Die wässrige, gefärbte Lösung wird mit 1 ml Essigsäure angesäuert. Zur Lösung werden 2-3 entfettete Wollfäden dazugegeben und das Becherglas mit einem Uhrglas abgedeckt und für einige Minuten zum leichten Sieden erhitzt. Anschließend werden die Wollfäden entnommen und mit destilliertem Wasser gespült. Zur Entfärbung der Fäden werden diese in ein kleines Becherglas gegeben mit 5 ml Ammoniaklösung versetzt und einige Minuten zum Sieden erhitzt.

Teil 2: Durchführung der DC pro Gruppe alle Farben

Ca. 3 cm vom Rand wird vorsichtig mit Bleistift eine Startlinie gezogen. Dabei darf die Platte nicht mit den Händen berührt werden und die Kieselgelschicht nicht zerstört werden. 5-10 µl der Farbextrakte (pro Farbe) werden punktförmig und so klein wie möglich auf die Startlinie der Platte aufgetragen. In die Trennkammer wird das Fließmittel gegeben. Die Platte wird mit der Startlinie nach unten in die Kammer gestellt. Die Laufstrecke soll ca. 10 cm betragen.

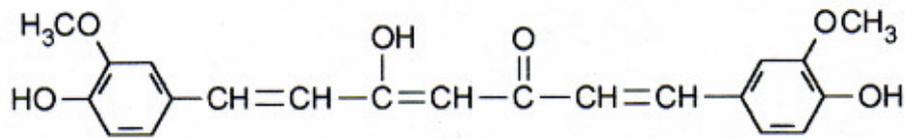
Quelle:

Karin Bauer, Leo Gros & Werner Sauer: Dünnschichtchromatographie, eine Einführung.
Merck

Farbstoffe in Smarties:

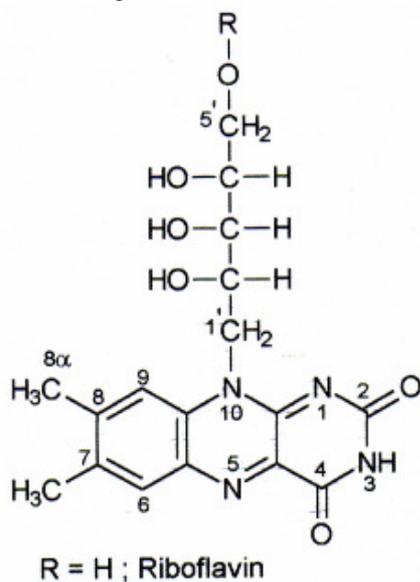
E 100 : Kurkumin

Farbe : gelb



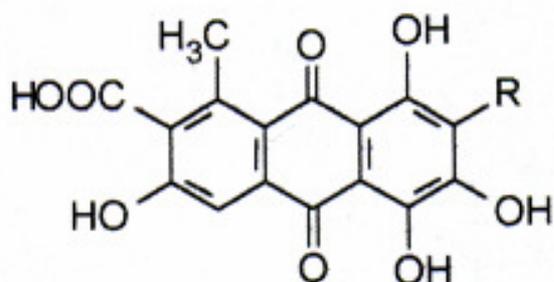
E 101 Lactoflavin (=Riboflavin)

Farbe: gelb



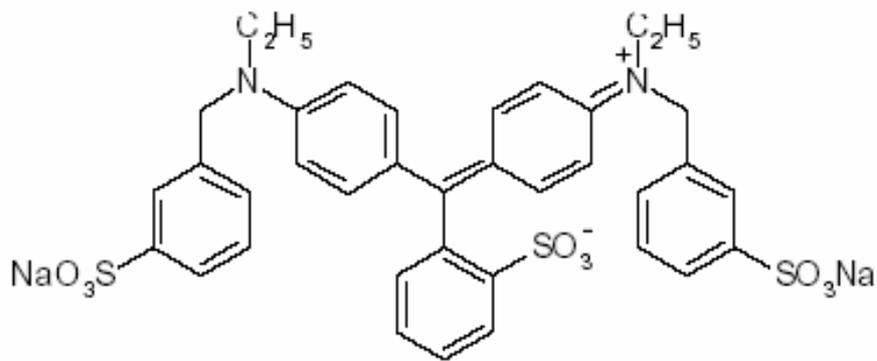
E 120 Echtes Karmin (Karminsäure)

Farbe: rot



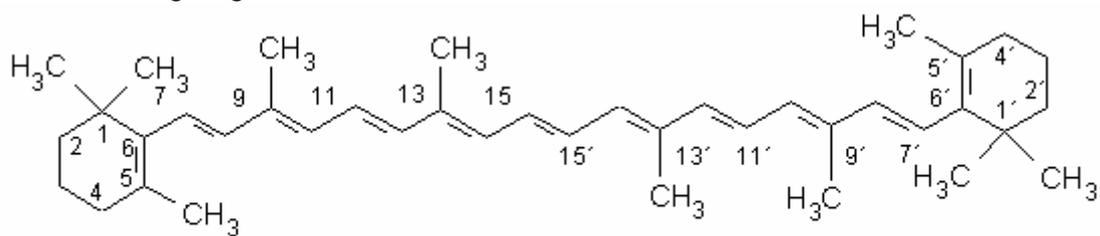
E 133 Brillantbau

Farbe : blau



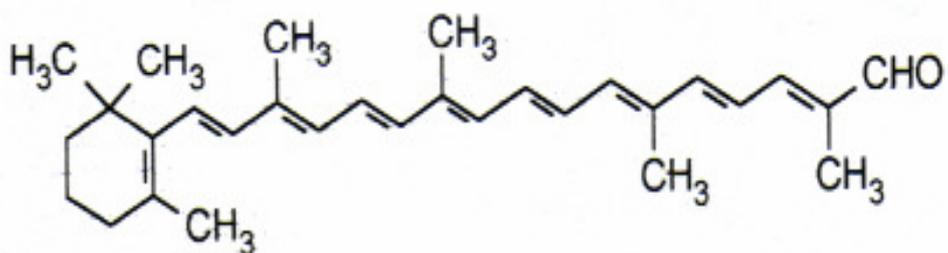
E 160a Carotin

Farbe: orange-gelb



E 160e Apocarotinal

Farbe: orange



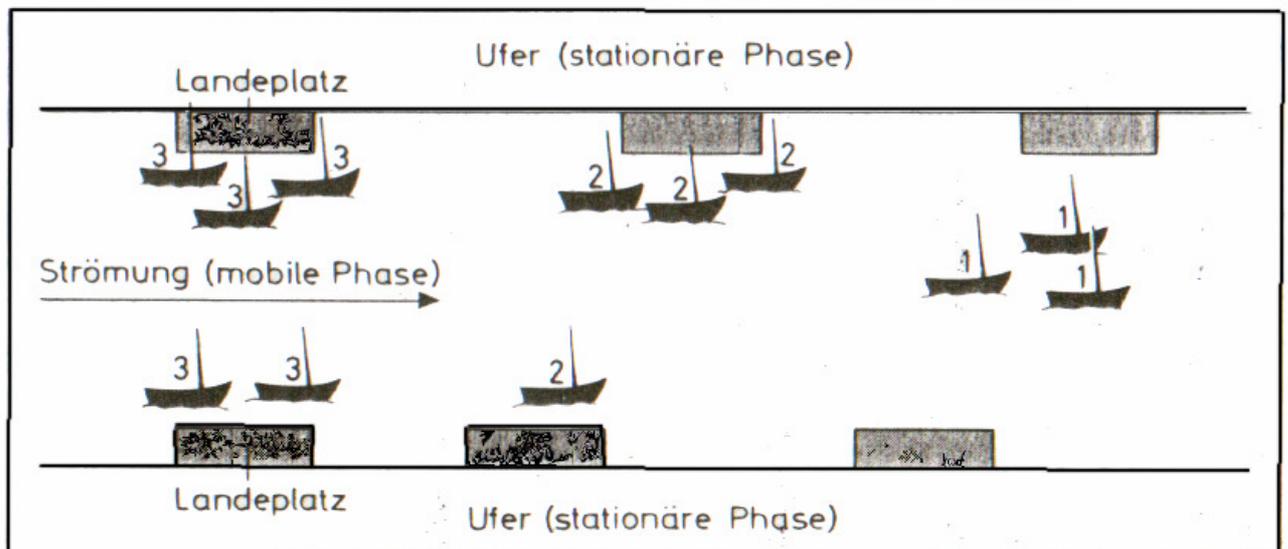
Dünnschichtchromatographie

Die Chromatographie ist eine sehr leistungsfähige und verbreitete Trennmethode. Sie wurde erstmals vom russischen Botaniker Tswett 1903 zur Trennung von Blattfarbstoffen angewendet (chroma, gr. = Farbe).

Für die Dünnschichtchromatographie (DC) verwendet man Plättchen aus Kunststoff, Aluminium oder Glas, die mit einer dünnen Schicht eines sehr feinkörnigen Stoffes (z.B. Cellulose- oder Aluminiumoxidpulver) beschichtet sind.

Diese Schicht bezeichnet man als *stationäre Phase*. Das zu trennende Gemisch wird nun in der Nähe des unteren Randes des Plättchens punktförmig aufgetragen. Anschließend wird das Plättchen in ein Gefäß gestellt, das eine geringe Menge Flüssigkeit enthält. Diese Flüssigkeit bezeichnet man als Fließmittel oder *mobile Phase*.

Das Fließmittel steigt nun durch die Kapillarkraft in der Schicht hoch. Sobald die Flüssigkeit den Gemischfleck erreicht hat, sind die Teilchen des Gemisches der Anziehungskraft der stationären Phase einerseits *und* der Anziehungskraft der mobilen Phase andererseits ausgesetzt. Je nach Kräfteverhältnis bleibt ein Teilchen eher am Startpunkt oder es wandert eher mit der mobilen Phase nach oben.



Die Kräfte und somit das Wanderverhalten eines Teilchens hängen sowohl von der Art des Schichtmaterials und des Fließmittels, als auch von der Art des Teilchens ab.

In den meisten Fällen lassen sich Schichtmaterialien und Fließmittelgemische so kombinieren, dass die verschiedenen Teilchensorten eines Gemisches verschieden weit wandern, sodass sie sich voneinander trennen lassen.