Natürliche und synthetisierte Lebensmittelfarben

1. Definitionen von Farben
2. Geschichte der Lebensmittelfarbstoffe
   1. Anwendungen
   2. E- Nummern
3. Ersatzstoffe für Tierische Farbstoffe
4. Herstellung von Farbstoffen
   1. Versuch: Färben von Kuchen / Gelatine mit Selbstgemachten Farbstoffen aus Pflanzen
   2. Lebensmittelfarb-Gel
5. Extrahieren der Farbstoffe aus
   1. Schokolinsen
   2. Paprika
6. Herstellung von Azofarbstoffe (Anilin)

Rosa = Kirschsaft / Cranberrysaft / rote Beete

Schneeweiß= Milch

Blau = Blue Curacao/ Blaubeeren

Braun = Kakao /Kaffee/Zwiebelschalen

Dunkelblau/Schwarz = Holundersaft

Gelb = Kurkuma

Grün = grüner Tee / Waldmeistersirup / Spinatsaft / Wasabi

1. Definitionen von Farben

Um Farben sichtbar zu machen, wird Licht benötigt, denn wie das Sprichwort sagt „Nachts sind alle Katzen grau“. Hierfür müssen zunächst Elektronen von Atomen durch die Zufuhr von Wärmeenergie angeregt werden und dadurch auf eine höhere Energiestufe (= hörere Geschwindigkeit und größere Entfernung zum Atomkern) gehoben werden. Da dieser Zustand relativ energiereich und damit instabil ist, fällt das Elektron auf sein ursprüngliches Energieniveau zurück. Die daraus resultierende Energiedifferenz kann, abhängig vom Molekülbau, als Wärmestrahlung oder als Lichtstrahlung (=Photonenstrahlung) abgegeben werden

Quelle: http://www.werner-knoben.de/rossleben2001/doku/kurs72web/img8.gif

4. Farbstoffextraktion

Dünnschichtchromatografie gilt als eine einfache Farbstofftrennmethode, bei der auf eine stationäre Phase (hier: Kieselgel auf einer Kunststoffplatte und Aluminiumoxid auf einem Aluminiumblech) die zu untersuchende Substanz in gelöster Form mithilfe von Glaskapillaren punktförmig aufgetragen wird. Daraufhin stellt man die mobile Phase (auch Lauf – oder Fließmittel genannt) aus verschiedenen unterschiedlich polaren Lösungsmitteln her.

Die unterschiedlichen zwischenmolekularen Wechselwirkungen, wie Dipol- Dipol-Wechselwirkungen oder Van-der-Waals-Wechselwirkungen der Lösungsmittel ermöglichen ein breiteres Spektrum an lösbaren Stoffen mit dem gleichen Gemisch.

Ziel der Dünnschichtchromatografie ist der stoffspezifische Rf- Wert („Ratio of front“). Er gibt das Verhältnis der Laufmittelfront (Höhe des Laufmittels) und der Fließhöhe des Stoffes. Dieser Wert hängt von dem Laufmittelgemisch und dessen Konzentration, dem Trägermaterial, der Versuchstemperatur und der chemischen Struktur der Substanz ab. Zudem ist die Dampfsättigung innerhalb einer einfachen Entwicklungskammer recht unregelmäßig. Deshalb lassen sich Rf-Werte allgemein schlecht vergleichen.

4.1 Paprika

Oft ist Paprika im örtlichen Supermarkt in den Farben Rot, Grün und Gelb erhältlich. Deshalb klingt es auch nur vernünftig, anzunehmen, dass in einer Paprikafrucht mehrere verschiedenen Farbstoffe enthalten sind, je nach Farbe in einer jeweils anderen Konzentration. In einer Paprikaschote überwiegen im unreifen Zustand der grüne Blattfarbstoff Chlorophyll. Während des Reifungsprozesses wird jedoch das Chlorophyll abgebaut und es erscheint die gelbe bis tiefrote Farbe der Carotinoide. Der Großteil dieser Carotinoide sind rot(, wie zum Beispiel Capsanthin).

Diese Carotinoide schützen das Photosynthese treibende Chlorophyll vor Photooxidation. Hierbei geht das durch Licht angeregte Chlorophyllmolekül in den Triplettzustand über. In diesem hochreaktionären Zustand kann Energie auf umliegenden Sauerstoff übergehen, der daraufhin mit dem Chlorophyllmolekül reagiert, wodurch dieser abgebaut wird.

Diese Photooxidation wird durch die Carotinoide unterbunden.

Zudem wird durch Carotinoide das Absorptionsspektrum des Organismus im grünen bis blauen Farbbereich erweitert, sodass noch mehr (Licht-) Energie der Photosynthese zur Verfügung steht.

