

23. Ernst G. Pringsheim: Über die Herstellung von Gelatinefarbfiltern für physiologische Versuche.

(Eingegangen am 28. März 1919.)

Seit ich vor zehn Jahren an dieser Stelle¹⁾ die Herstellung von Gelatinegelbfiltern als Ersatz für Kaliumbichromatkuvetten angegeben habe, sind sie wohl da und dort erwähnt, die Methode aber ist meines Wissens nicht weiter gebildet worden. Da ich inzwischen mehrfach Gelegenheit hatte, mich von den Nachteilen und Unbequemlichkeiten beim Arbeiten mit Farbflüssigkeiten zu überzeugen, habe ich weitere Versuche angestellt, deren Ergebnis es nun ist, daß ich eine Reihe von Farbfilterplatten besitze, die das Spektrum in eine ganze Anzahl von kurzen Stücken zu zerlegen erlauben.

Die Fortschritte liegen einmal in der Auffindung einer ganzen Anzahl von Farbstoffen und Farbstoffkombinationen, die sich für den genannten Zweck eignen, andererseits in der Erleichterung der Herstellung. Letztere wird dadurch erreicht, daß es bei den meisten Farbstoffen nicht nötig ist die Gelatineschichten selbst herzustellen. Es gelingt, fertige Schichten anzufärben. Zu dem Zwecke werden irgendwelche unbrauchbar gewordenen, aber nicht entwickelten photographischen Platten ausfixiert, gründlich gewässert und getrocknet. Dadurch, daß man sie etwa 2 Stunden in eine möglichst starke, filtrierte, wässrige Lösung des Farbstoffes einlegt, färbt sich die Schicht mit den meisten angegebenen Farbstoffen intensiv genug, um das weiter unten spektroskopisch definierte Absorptionsvermögen zu erlangen.

Die Hauptschwierigkeit bestand darin, daß viele Farbstoffe einen Durchlaßbereich im äußersten sichtbaren Rot besitzen, so z. B. Methylenblau, die Violettfarbstoffe, Malachitgrün. Bei flüssigen Strahlenfiltern kann man dieses rote Licht durch Kupfer-

1) Diese Berichte, Bd. 26a, 1908, S. 556.

salze beseitigen¹⁾, bei Gelatinefiltern geht das nicht. Einen Ersatz habe ich im Berliner Blau gefunden. Auch das Kupferoxydammon läßt sich schwer ersetzen. Wie schon 1908²⁾ angedeutet, ist Berliner Blau ein gutes Blaufilter, das allerdings im Gegensatz zu Kupferoxydammon Violett nicht ganz durchläßt. Da ferner Berliner Blau an sich unlöslich ist und in Oxalsäure gelöst werden muß, ist es gleichfalls für Gelatinefilter nicht ohne weiteres verwendbar. Es gelingt aber die Herstellung sehr schöner Blaufilter (ohne Durchlaßbereich im Rot!) bei Verwendung von „löslichem Berlinerblau“ von GRÜBLER. Allerdings färbt auch dieses nicht die fertige Gelatineschicht. Die Herstellung muß also so geschehen, wie ich das früher für Methylorange angegeben habe: In einer gesättigten, filtrierten Lösung von „Berliner Blau, leicht löslich“ werden 20 % Gelatine zum Aufquellen gebracht und dann im Wasserbade gelöst. Zu 100 ccm kommt 1 Tropfen Glycerin und eine Spur Phenol. Wird die Gelatine sofort verarbeitet, so kann das Antiseptikum auch fortbleiben. Von der heißen Lösung wird dann auf sorgfältig mit Chromschwefelsäure (gesättigte $K_2Cr_2O_7$ -Lösung + konzent. H_2SO_4 zu gleichen Teilen) gereinigte, gespülte, staubfrei getrocknete und mit Hilfe der Wasserwage genau wgerecht gelegte Glasplatten ausgegossen, so daß die Schicht recht gleichmäßig wird. Nach dem Erstarren der Gelatine werden die Platten zum Trocknen mit der Schicht nach unten schräg angelehnt.

Um die gefärbten oder gegossenen Gelatineschichten zu schützen, zugleich aber die Absorption zu verstärken oder die zweier Farbstoffe zu kombinieren, werden die Platten mit farblosen Glasscheiben, gleichartig oder ungleichartig gefärbten Platten Schicht an Schicht aufeinandergelegt und am Rande in der für Diapositive üblichen Weise mit schwarzen Papierstreifen zusammengeklebt.

Im folgenden gebe ich nun die einzelnen Farbfilter an mit den Strahlen, die sie durchlassen und absorbieren, weiter unten die einzelnen Spektralbezirke, wie sie mit Hilfe der einzelnen oder zusammenwirkenden Filter aus dem weißen Licht herausgeschnitten werden können.

1) W. A. NAGEL, Über flüssige Strahlenfilter, *Biolog. Ctrbl.* 18, 649 (1898). -- TH. MEINHOLD, Beitr. zur Physiol. d. Diatomeen, *Beitr. z. Biologie d. Pfl.* 10, 353 (1910). -- A. SCHMIDT, Die Abhängigkeit der Chlorophyllbild. v. d. Wellenl. d. Lichtes. *Ebenda* 12, 274 (1914).

2) a. a. O. S. 557 Anm.

	läßt durch	absorbiert
I. Saffranin	das ganze Rot, etwas Violett	Orange bis Violett
II. Bismarckbraun	Rot bis Gelbgrün	Grün bis Violett
III. Tropaeolin	Rot bis Grün	Blaugrün bis Violett
IV. Naphtholgrün	Orange bis Blaugrün	Blau bis Violett
V. Malachitgrün	Dunkelrot, Gelb bis Violett	Hellrot und Orange
VI. Berliner Blau	Blau und Violett	Rot bis Blaugrün
VII. Gentianaviolett	Rot, Blau und Violett	Orange, Gelb, Grün

Ausschnitte aus dem Spektrum:

Dunkelrot	II + VII
Rot und Orange	I + II
Rot bis Gelbgrün	III
Gelb (Orange u. grüner Rand)	III + IV
Gelb bis Blaugrün	IV + IV
Grün und Gelb ohne Orange	IV + V
Grün	III + IV
Grün und Blaugrün	V + VI
Blaugrün bis Indigo	VI
Blau bis Indigo	VI + VII
(Wenn schwach angefärbt, auch Violett.)	

Ein reines Violett war leider bisher nicht zu erzielen. Für die meisten Zwecke dürfte aber die angegebene Farbenskala genügen. Über die Lichteinheit habe ich bisher keine ausreichenden Erfahrungen. Sie scheint aber erheblich zu sein. Ein großer Vorteil der Farbplatten ist ihre Haltbarkeit, so daß sie, einmal hergestellt und geprüft, immer wieder zur Verfügung stehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Pringsheim Ernst Georg

Artikel/Article: [Über die Herstellung von Gelatinefarbfiltern für physiologische Versuche. 184-186](#)