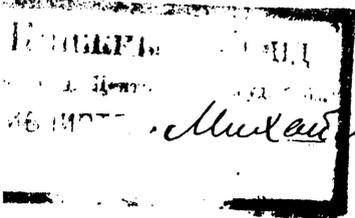


Spektralanalytischer Nachweis

künstlicher organischer Farbstoffe.



Musik... B. Kolonina

Zum Gebrauche
bei wissenschaftlichen und gewerblichen Untersuchungen

bearbeitet von

Jaroslav

1864-

J. Formánek,

Ing. Chem., k. k. Inspektor an der staatlichen Untersuchungs-Anstalt
für Lebensmittel in Prag.

Mit Textfiguren und 58 lithographirten Tafeln.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1900.

Ä

Alle Rechte, besonders das der
Uebersetzung in fremde Sprachen vorbehalten.

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.
Lithographie der Tafeln von Alfred Müller, Technisch-artistische Anstalt in Leipzig.

Vorwort.

Das vorliegende Werk, welches den Zweck haben soll, organische Farbstoffe mit Hilfe der systematisch zusammengestellten Tabellen nachzuweisen, denen ein neues spektroskopisch-chemisches Princip zu Grunde gelegt ist, wird der Oeffentlichkeit übergeben in der Hoffnung, dass es zu einer Erleichterung der Untersuchung von Farbstoffen beitragen wird. Das Princip des hier beschriebenen neuen Verfahrens beruht auf der Kombination der spektralanalytischen Beobachtung und der chemischen Untersuchung; dieses Verfahren liefert nicht nur sichere Resultate, sondern sein Vortheil liegt auch darin, dass man mit Hilfe desselben alle einzelnen Farbstoffe von einander unterscheiden kann. Diese Methode kann jeder auch mit den organischen Farbstoffen weniger vertraute Chemiker mit Erfolg anwenden.

Das Werk behandelt in erster Reihe alle in Deutschland und Oesterreich zur Färbung von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen verwendeten Theerfarbstoffe, in welchen auch künstlich isolirte Pflanzenfarbstoffe und deren Präparate mit einbegriffen sind. Ursprünglich wurden die Tabellen nur für die zur Färbung von Lebensmitteln verwendeten Farbstoffe ausgearbeitet; da es aber wichtig erschien (schon vom wissenschaftlichen Standpunkte aus), alle einzelnen Farbstoffe bestimmen zu können, wurde für die Bestimmung der Farbstoffe überhaupt eine allgemeine Methode ausgearbeitet und auch die wichtigsten und üblichsten Farbstoffe, welche anderen Zwecken der Industrie dienen, in die Tabellen aufgenommen. Die Pflanzenfarbstoffe sollen später noch besonders behandelt werden.

Die Zahl der in dieser Ausgabe angeführten einheitlichen Farbstoffe erscheint gegenüber der grossen Masse von Farbstoffen, welche die Fabriken in den Handel bringen, verhältnissmässig klein; wenn man aber bedenkt, dass eine grosse Anzahl der Farbstoffe nur Gemische sind (welche zu konstatiren der Zweck dieser Anleitung ist), dass ferner ein und derselbe Farbstoff wie z. B. Malachitgrün, Fuchsin u. s. w. unter verschiedenen Namen in den Handel gebracht wird, so verringert sich die Anzahl der Farbstoffe nicht unwesentlich. Alle Malachitgrüne z. B., wenn sie auch verschiedener Provenienz sind, oder wenn man denselben Namen, wie Brillant-

grün, Diamantgrün, Chinagrün, Neugrün u. s. w. beilegt, sind doch ein Farbstoff: das Malachitgrün, mit nur ein und demselben Spektrum.

Die Farbstoffe Kongoblau B X, Benzoblau B X, Diaminblau B X, von drei verschiedenen Fabriken, sind bekanntlich identisch und liefern nur ein und dasselbe Spektrum. Die Farbstoffe Chromotrop 2 R und Biebricher Säure-roth 4 B sind ein und derselbe Farbstoff von zwei verschiedenen Fabriken. Aehnliche Beispiele liessen sich viele anführen.

Es wurden nur solche Farbstoffe nicht berücksichtigt, welche entweder veraltet sind und nicht mehr erzeugt oder nur selten verwendet werden; mit einigen Ausnahmen sind auch solche, welche erst auf der Faser mit Hilfe einer Beize hergestellt werden, sowie schwarze Farbstoffe nicht aufgenommen worden. Die Anzahl der in diesem Werke angeführten Farbstoffe wird sich durch die neu in den Handel gebrachten Farbstoffe natürlich stetig ergänzen.

Die Farbstoffe sind in den vorliegenden Tabellen der leichteren Uebersicht wegen nicht nach den chemischen Gruppen geordnet, in welche sie die organische Farbstoffchemie eingetheilt hat, sondern nach den Farbentönen ihrer Lösungen (grüne, blaue, violette, rothe, orangegelbe, gelbe Farbstoffe) und nach ihren spektralanalytischen Gruppen, d. h. nach der Form der Absorptionsstreifen und zwar so, wie die Absorptionsspektren der Farbstofflösungen von links nach rechts im Spektrum hintereinander folgen, sodass es gar nicht schwierig ist, aus der grossen Anzahl der Farbstoffe den richtigen Farbstoff und sein Spektrum herauszufinden. Es sind demnach die Farbstoffe in meiner Anleitung in Gruppen eingetheilt: 1. den Farben nach, z. B. rothe Farben; 2. alle rothen Farbstoffe sind nach der Form des Spektrums eingetheilt, wie aus den beigegebenen Tafeln *A*, *B*, *C* und „Eintheilung und Beschreibung der Farbstoffgruppen“ leicht zu entnehmen ist. Dadurch erscheint die Gruppe des fraglichen rothen Farbstoffes bestimmt und die Anzahl der rothen Farbstoffe ihrem Spektrum nach auf eine geringe Anzahl beschränkt, sodass es keine Schwierigkeiten bereitet, von den wenigen übrig gebliebenen, sagen wir 10 bis 20 Farbstoffen und ihren Spektren den richtigen Farbstoff zu erkennen. Wenn man nach der Bestimmung der Gruppe zur Messung der Lage der Absorptionsstreifen greift, verschwindet auch diese geringe Zahl.

Wie man aus den Tabellen ersieht, haben die Farbstoffe, welche einer und derselben chemischen Gruppe angehören, regelmässig charakteristische Formen der Absorptionsstreifen und die Farbstoffe der betreffenden Gruppen, sind auch durch ihr verschiedenes Verhalten gegen Säure und Alkali charakterisirt. Es ist demnach mit Hilfe der Tabellen sehr leicht zu bestimmen, ob z. B. ein Triphenylmethanfarbstoff, ein Pyroninfarbstoff oder ein Azofarbstoff vorliegt. Damit die Tabellen nicht zu komplicirt wurden, sind in denselben nur reine einheitliche Farbstoffe und ihre Handelsnamen angeführt, wegen der wissenschaftlichen Bezeichnung der Farbstoffe verweise ich auf die vortrefflichen Werke von Dr. G. Schulz: *Tabellarische Uebersicht der im Handel befindlichen künstlichen Farbstoffe* und Dr. Rudolf Nietzki: *Chemie der organischen Farbstoffe*, in welchen man die Zusammensetzung von fast allen in den Tabellen angeführten

Farbstoffen findet, mit Ausnahme der in diesem und im vorigen Jahre in den Handel gebrachten Farbstoffe, welche letztere jedoch schon in dem vorliegenden Werke angeführt sind, und deren Charakter aus den Tabellen selbst erhellt.

Kombinierte Farbstoffe (Gemische) sind — wie dies zweckmässig erschien — in einem besonderen Kapitel behandelt worden.

Die Kenntniss der Grundzüge der Spektralanalyse und die praktische Anwendung des Spektroskopes wird bei demjenigen, der sich mit der Untersuchung von Farbstoffen nach der hier beschriebenen Methode beschäftigen will, vorausgesetzt; übrigens wird auf die in dieser Beziehung sehr guten praktischen Werke: Praktische Spektralanalyse irdischer Stoffe von H. W. Vogel und Die Spektralanalyse von Dr. John Landauer verwiesen. Es erschien mir daher überflüssig, das Spektroskop und seine Anwendung ausführlich zu beschreiben, und ich habe mich nur auf die zu der beschriebenen Methode nöthigen praktischen Winke beschränkt.

Das bearbeitete Material wurde mir von den auf der nächstfolgenden Seite angeführten Fabriken in bereitwilligster Weise zur Verfügung gestellt. Ich fühle mich daher verpflichtet, den Fabriksleitungen an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank für ihre freundliche Unterstützung abzustatten. Nur die Badische Anilin- und Sodafabrik und die Firma Kinzelberger & Co. in Prag hat mir die direkte Zusendung ihrer Farbstoffe versagt, und ich war somit gezwungen, ihre Erzeugnisse dem Zwischenhandel, soweit dies möglich war, zu entnehmen. Dem Herrn Verleger, welcher meinen Wünschen in Bezug auf die Ausstattung des Buches in bereitwilligster Weise nachgekommen ist, spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus.

Prag, im Januar 1900.

Der Verfasser.