

Klassische Texte der Wissenschaft

Georg Schwedt

Wilhelm Ostwald Farbkunde



Springer Spektrum

Klassische Texte der Wissenschaft

Reihe herausgegeben von

Jürgen Jost, Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften

Leipzig, Deutschland

Armin Stock, Zentrum für Geschichte der Psychologie

University of Würzburg, Würzburg, Deutschland

Gründungsherausgeber

Olaf Breidbach, Institut für Geschichte der Medizin

Universität Jena, Jena, Deutschland

Jürgen Jost, Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften

Leipzig, Deutschland

Die Reihe bietet zentrale Publikationen der Wissenschaftsentwicklung der Mathematik, Naturwissenschaften, Psychologie und Medizin in sorgfältig edierten, detailliert kommentierten und kompetent interpretierten Neuausgaben. In informativer und leicht lesbarer Form erschließen die von renommierten WissenschaftlerInnen stammenden Kommentare den historischen und wissenschaftlichen Hintergrund der Werke und schaffen so eine verlässliche Grundlage für Seminare an Universitäten, Fachhochschulen und Schulen wie auch zu einer ersten Orientierung für am Thema Interessierte.

Georg Schwedt

Wilhelm Ostwald

Farbkunde

Georg Schwedt
Bonn, Deutschland

ISSN 2522-865X ISSN 2522-8668 (electronic)
Klassische Texte der Wissenschaft
ISBN 978-3-662-68032-2 ISBN 978-3-662-68033-9 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-68033-9>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Stefanie Wolf

Springer Spektrum ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

Vorbemerkung

Der Autor des Kommentars zu Ostwalds Werk *Farbenkunde* hatte im März 2023 die Gelegenheit zu Recherchen im Archiv des *Wilhelm Ostwald Parks der Gerda und Klaus Tschira Stiftung* in Großbothen. Anhand der dort eingesehenen Archivalien sind die folgenden Kapitel mit zahlreichen Zitaten aus den Originalschriften und Archivalien entstanden. Für die Unterstützung danke ich dem Kunsthistoriker und Leiter des *Wilhelm Ostwald Parks* Dr. Ralf Gottschlich und der Dipl.-Museologin (FH) Aline Pfannenschmidt.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Kommentar von Georg Schwedt | 1 |
| 1.1 | Einleitung | 1 |
| 1.2 | Zu Ostwalds Werdegang | 2 |
| 1.2.1 | Von der Physikalische Chemie zur Farbstoffkunde | 3 |
| 1.2.2 | Seine Farbstoff-Forschungen in Großbothen | 4 |
| 1.2.2.1 | Munsell und Kraus | 5 |
| 1.2.2.2 | Die Brücke und der Deutsche Werkbund | 6 |
| 1.2.2.3 | Die Werkstelle für Farbkunde | 8 |
| 1.2.2.4 | Ostwalds Produkte zur Farbenlehre | 10 |
| 1.3 | Zu seinem Gesamtwerk in der Farbenlehre | 15 |
| 1.3.1 | Aus dem Spektrum seiner Publikationen | 17 |
| 1.3.2 | Eine Einführung in seine Farbenlehre | 20 |
| 1.4 | Vom Farbkreis, den Farbharmonien bis zu genormten Farben | 22 |
| 1.4.1 | Farbkreise von Newton bis in das 20. Jahrhundert | 22 |
| 1.4.2 | Übersicht zur Ostwalds Farbpigmenten und Farbstoffen | 27 |
| 1.4.3 | Meinungen und Urteile zu Ostwalds Farbenlehre | 30 |
| 1.4.4 | Ostwalds Tochter Grete über die Arbeiten ihres Vaters zur Farbenlehre | 32 |
| 1.5 | Zu den Anwendungen von Ostwalds Farbenlehre in der Praxis | 35 |
| 1.5.1 | Zur Färbung von Wolle, Kunstseide und Leder | 36 |
| 1.5.2 | Für „Pelikan-Normfarben“ | 37 |
| 1.5.3 | Für Gartenbau und Bienenzucht | 37 |
| 1.5.4 | Für <i>Urtinkturen</i> der Fa. Madaus | 38 |
| 1.5.5 | In der Rosenzucht | 38 |
| 1.5.6 | Zur Beurteilung der Himmelfarben | 39 |
| 1.5.7 | Farbnormtafel für Kanarienzüchter | 40 |
| 1.5.8 | Ein Farbfächer für Körperfarben | 41 |
| 1.5.9 | Zur Beurteilung der Farbe von Kakaobohnen | 43 |
| 1.5.10 | Im Druckgewerbe | 44 |
| 1.5.11 | In der Geologie und Bodenkunde | 45 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1.6 | Orte zu Ostwalds <i>Farbkunde</i> | 46 |
| 1.6.1 | Der Wilhelm Ostwald Park in Großbothen und das Vermächtnis von Grete Ostwald | 46 |
| 1.6.1.1 | Und heute | 47 |
| 1.6.2 | Farbensammlungen mit Bezug zu Ostwalds <i>Farbkunde</i> | 49 |
| 1.6.2.1 | Die Farbstoffsammlung der TU Dresden | 49 |
| 1.6.2.2 | Die Sammlung Farbenlehre TU Dresden | 50 |
| 2 | Wilhelm Ostwald – Farbkunde | 53 |



1.1 Einleitung

In der Reihe *Klassische Texte der Wissenschaft* ist Wilhelm Ostwalds Werk *Die wissenschaftlichen Grundlagen der analytischen Chemie* 2021 erschienen. Der Autor des Kommentars hat darin bereits dessen Wirken für die Physikalische und auch Analytische Chemie ausführlich gewürdigt. Für seine Arbeiten zur Katalyse und für seine Untersuchungen zum chemischen Gleichgewicht und zur Reaktionsgeschwindigkeit erhielt Wilhelm Ostwald 1909 den Nobelpreis für Chemie. Bereits 1906 hatte er die Universität Leipzig, wo er 1887 den ersten Lehrstuhl für Physikalische Chemie erhalten hatte, verlassen, um sich auf seinem 1901 erworbenen Landsitz in Großbothen ab 1914 intensiv seinen Forschungen zur Farbenlehre zu widmen.

Ostwald hatte ab 1889 die Reihe der nach ihm benannten „Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften“ begründet. Als Ziel und Zweck hatte Ostwald dem „Mangel an Kenntnis jener großen Arbeiten, auf welchen das Gebäude der Wissenschaft ruht“ abzuhelpfen genannt. Der erste Band hatte die Arbeit von Hermann von Helmholtz (1821–1894; Mediziner, Physiologe und Physiker – Universalgelehrter) *Über die Erhaltung der Kraft* (erschienen 1847) zum Inhalt. 1894 übernahm der Physiker Arthur von Oettingen (1835–1920) die Herausgabe der bei Wilhelm Engelmann in Leipzig erscheinenden Bände, ab 1920 trat Ostwalds Sohn Wolfgang an dessen Stelle. Bis 1915 waren bereits 195 Bände erschienen; 1923 erschien der 200. Band: *Wilhelm Ostwald, Über Katalyse*.

Ostwalds Buch *Farbenkunde* erschien ebenfalls in diesem historisch schwierigen Jahr: Der Herausgeber des als I. Band der Reihe „Chemie und Technik der Gegenwart“ erschienenen Werkes, Dr. Walter Roth, Chefredakteur der „Chemiker-Zeitung“, schrieb in seinem Vorwort im Juli 1923 von „*der Not der Zeit*“ und hoffte, dass sich Forscher und Verleger finden mögen, „*die hohe geistige Kultur Deutschlands zu pflegen und zu ver-*

breiten“. Roth wurde wegen seiner jüdischen Abstammung 1933 entlassen, emigrierte nach Jerusalem und dann in die USA, wo er 1954 starb.

1923 war das Jahr der Ruhrbesetzung durch französische Truppen im Januar, des Hitlerputsches am 8. November in München und der Hyperinflation. Ein Kilogramm Brot kostete 1922 noch 3,50 Mark und im November 1923 in Berlin 230 Mrd. Mark.

Unter der Vielzahl von Ostwalds Veröffentlichungen wendet sich sein Werk *Farbenkunde* an einen besonders breiten Kreis von Interessenten und Anwendern – „*als Hilfsbuch für Chemiker, Physiker, Naturforscher, Ärzte, Physiologen, Psychologen, Koloristen, Farbtechniker, Drucker, Keramiker, Färber, Weber, Maler, Kunstgewerber, Musterzeichner, Plakatkünstler, Modisten*“.

Nicht nur das Erscheinen vor 100 Jahren, sondern auch die umfassende Darstellung von Ostwalds Farbenlehre, von der Einordnung seines Farbkreises in diejenigen von Newton über Goethe bis zum Physiologen Ewald Hering, der Beschreibung der von ihm verwendeten Farbpigmente und der damals neuen synthetischen Farben, der *Teerfarbstoffe*, bis zu seinen Bemühungen um eine Farbnormung, veranlassten den Kommentator, das Herausgebergremium und den Verlag zu einer neuen Ausgabe der *Farbenkunde* von Wilhelm Ostwald.

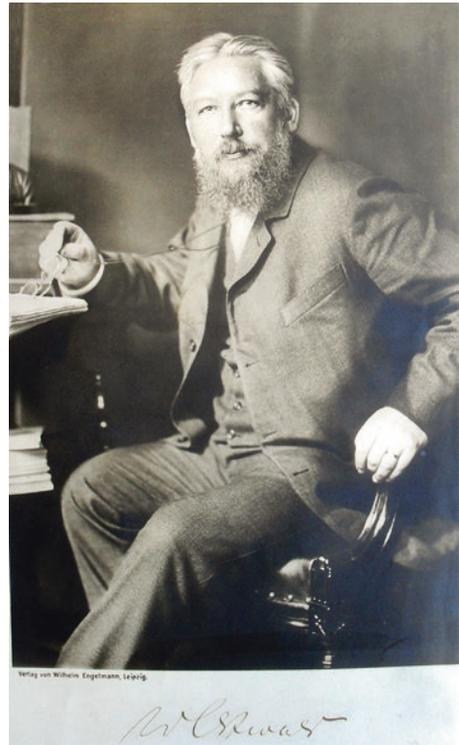
1.2 Zu Ostwalds Werdegang

Sein Werdegang als Wissenschaftler in der Physikalischen Chemie wurde bereits in der genannten Neuauflage seines Lehrbuches *Die wissenschaftlichen Grundlagen der analytischen Chemie* dargestellt.¹

Ostwald studierte ab 1872 Chemie an der Kaiserlichen Universität zu Dorpat (heute Tartu, Estland). Das Studium schloss er 1875 mit der Kandidatenarbeit zum Thema *Über die chemische Massenwirkung des Wassers* ab. 1877 legte er seine Magisterarbeit *Volumchemische Studien über Affinität vor* und 1878 promovierte er mit der Arbeit *Volumchemische und optische Studien*. 1880 wurde er Privatdozent für physikalische Chemie an der Universität Dorpat. Nach seiner ersten Professur ab 1882 als Professor für Chemie und Ordinarius am Polytechnikum in Riga wurde Ostwald 1887 an der Universität Leipzig zum o. Professor für Physikalische Chemie ernannt und gründete die „Zeitschrift für physikalische Chemie“. 1898 wurde das Physikalisch-chemische Institut in Leipzig eingeweiht. Im Jahr 2009 zum 600-jährigen Gründungsjubiläum der Universität wurde am 15. Mai am ehemaligen „Laboratorium für Angewandte Chemie“ eine Gedenktafel als „Historische Stätte der Chemie“ angebracht. Ostwald wird zusammen mit Ernst Beckmann (1853–1923) geehrt. Zu lesen ist, dass Wilhelm Ostwald „die weltberühmte Leipziger Schule der Physikalischen Chemie“ begründete und „kongenial mit dem späteren Nobelpreisträger Svante Arrhenius und Walther Nernst, der hier die Nernstsche Gleichung ableitete“, wirkte (Abb. 1.1).

¹ Schwedt, Georg (Kommentator): Wilhelm Ostwald. Die wissenschaftlichen Grundlagen der analytischen Chemie, Klassische Texte der Wissenschaft, Springer Spektrum, Berlin 2021.

Abb. 1.1 Porträt
Wilhelm Ostwald



1.2.1 Von der Physikalische Chemie zur Farbstoffkunde

1901 erwarb Ostwald in Großbothen bei Grimma ein Grundstück mit Landhaus, wo er sich mit seiner Familie zunächst nur in den Ferien aufhielt. Im August 1906 erfolgte der Umzug in das erweiterte Landhaus, dem er den Namen *Energie* gab. Er hatte sich inzwischen von der Universität Leipzig getrennt, in der es u. a. wegen seiner Vorlesungen über Naturphilosophie zu Streitigkeiten gekommen war, und wirkte nun als Privatgelehrter. Die Streitigkeiten eskalierten, als Ostwald wegen hoher Arbeitsbelastung die Fakultät bat, ihn von den Hauptvorlesungen zu entbinden. Ihm wurde vorgeworfen, eine Sonderstellung anzustreben. Er richtete sich im *Haus Energie* auch ein chemisches Laboratorium ein. Am 1. September 2005 wurde dort ebenfalls eine Gedenktafel als weitere „Historische Stätte der Chemie“ mit folgendem Text enthüllt:

„Diese Gedenktafel erinnert an die Wohn- und Wirkungsstätte von Friedrich Wilhelm Ostwald (1853–1932)

Professor für Chemie in Riga 1882–1887

Professor für Physikalische Chemie in Leipzig 1887–1906

Freier Forscher 1906–1932

Nobelpreisträger für Chemie 1909

Wilhelm Ostwald führte als Mitbegründer der physikalischen Chemie den Energiebegriff in die chemische Forschung ein, formulierte eine wissenschaftliche Erklärung der Katalyse, entwickelte das katalytische Verfahren der Salpetersäure-Großproduktion aus Ammoniak und erarbeitete eine Lehre der Körperfarben mit Normen und Harmoniegesetzen. Weiterhin wirkte er als Naturphilosoph, Soziologe, Wissenschaftsorganisator, wissenschaftlicher Schriftsteller und Maler.^{2,3}

1922 kaufte Ostwald in Großbothen weitere Flächen zu seinem Grundstück hinzu, und bis 1916 entstanden im heutigen *Wilhelm Ostwald Park* (seit 2009 im Besitz der gemeinnützigen Gerda und Klaus Tschira Stiftung) folgende Gebäude: ein Häuschen für den Hausmeister, ein Wohnhaus im Jugendstil (heute *Haus Glückauf*) für Ostwalds Sohn Walter, ein Sommerhäuschen (das Waldhaus) für den Sohn Wolfgang (1883–1943, ab 1935 o. Prof. für Kolloidchemie in Leipzig) und ein schlichter Zweckbau (mit dem Namen *Haus Werk*) für praktische Arbeiten zur Farbenlehre. 1978 wurde der gesamte Komplex unter Denkmalschutz gestellt (s. Abschn. 1.6.1). Das Ostwald-Archiv, 1936 erstmals erwähnt, wurde von Ostwalds ältester Tochter Grete Ostwald (1882–1960) eingerichtet, die auch den Nachlass ordnete und bewahrte (s. auch in Abschn. 1.4.4).³ Im *Haus Energie* vermittelt eine Ausstellung in mehreren Räumen einen eindrucksvollen Blick in sein Labor und sein schriftstellerisches Werk sowohl zu den Themen der physikalischen Chemie als besonders auch der Farbenlehre mit eigenhändig angefertigten Landschaftsbildern und Studienblättern.^{2,4}

1.2.2 Seine Farbstoff-Forschungen in Großbothen

Bereits während seiner Zeit als Professor der Universität Leipzig veröffentlichte Ostwald erste Publikationen zur Farbe – seine *Malerbriefe: Beiträge zur Theorie und Praxis der Malerei*.⁵

In den *Vorbemerkungen* schrieb Ostwald (Leipzig, März 1904):

„Die nachfolgenden Briefe sind zum Teil bereits am Ende des vorigen und am Anfange dieses Jahres in der wissenschaftlichen Beilage der Münchener Allgemeinen Zeitung erschienen. Sie haben mir schon damals eine Anzahl brieflicher Anfragen, Einwendungen, Bestätigungen und anderer Mitteilungen eingebracht, die zum Teil Anlass zu den Erweiterungen gegeben haben, welche sich in dieser Buchausgabe vorfinden. Ich hoffe sehr lebhaft auf weitere derartige Mitarbeit, insbesondere aus den Kreisen der Berufskünstler, damit ich erfahre, nach welchen Richtungen meine Darlegungen gelegentlich einer etwaigen späteren Auflage zu verbessern oder zu ergänzen sind.

²Schwedt, Georg: Historische Stätten der Chemie. Leipzig und Großbothen, in: Chemie in unserer Zeit 43 (2009), 250–252.

³GDCH (Hrsg.): Historische Stätten der Chemie. Friedrich Wilhelm Ostwald, Leipzig/Großbothen, 1. September 2005 (Broschüre).

⁴Hansel, Karl: Der Maler Wilhelm Ostwald, in: Chemie in unserer Zeit 40 (2006), 392–397.

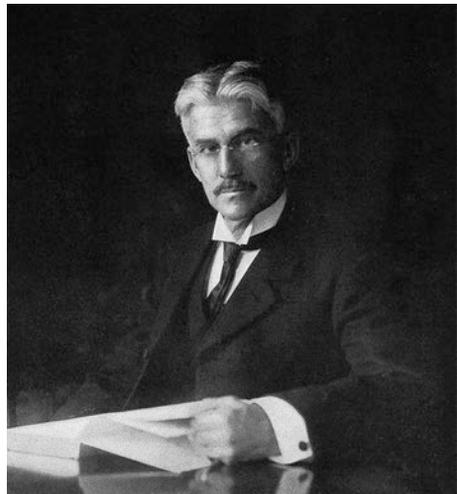
⁵Ostwald, Wilhelm: Malerbriefe. Beiträge zur Theorie und Praxis der Malerei, Hirzel, Leipzig 1904.

Im übrigen bin ich mir bewusst, dass mein Widerspruch gegen mancherlei durch das Alter geheiligte Ansichten nicht verfehlen wird, Widerspruch gegen dieses Buch hervorzurufen. Doch bin ich wohl nicht der einzige, der den bisherigen antiquarischen und „philosophischen“ Betrieb der Kunstwissenschaften unbefriedigend findet, und an seine Stelle das wissenschaftliche Verfahren gesetzt zu sehen wünscht, durch welches allein dauerhafte Ergebnisse bisher haben erreicht werden können, das empirisch-experimentelle. Wenn dieses uns auch nur zunächst von der einseitigen Überschätzung der Leistungen gewisser Kunstepochen zu befreien helfen würde, so wäre allein dadurch unübersehbar viel für eine wirkliche, d. h. innerliche Entwicklung unserer Kunst gewonnen.“

1.2.2.1 Munsell und Kraus

1905 lernte Ostwald als Austauschprofessor in den USA den amerikanischen Maler und Kunstpädagogen Albert Henry Munsell (1858–1918) kennen (Abb. 1.2). Munsell veröffentlichte 1905 seine Schrift *A Color Notation* und 1915 seinen *Atlas of the Munsell Color System*. Er verfolgte das Ziel, ein System eindeutiger Farbkennzeichnung zu schaffen, und stellte Farbmuster her, die er in einem Farbkatalog zusammenstellte. Die Farbmuster erhielten eine alphanumerische Bezeichnung, und sein System stellte er als *color tree* dar. In den USA wurde sein System zum Standard für Oberflächenfarben. 1931 wurde sein Farbsystem für das Normfarbsystem der CIE (Commission internationale de l'éclairage) verwendet, das eine Relation zwischen der menschlichen Farbwahrnehmung (Farbe) und den physikalischen Ursachen des Farbreizes (Farbvalenz) herstellen sollte. In den 1940er-Jahren wurde der Munsell-Katalog mit Hilfe farbmetrischer Methoden vermessen, an wenigen Mustern nachgebessert und als *Munsell Renotation* veröffentlicht.⁶ Auch wenn

Abb. 1.2 Albert Henry Munsell. (Wikimedia commons)



⁶Silvestrini, Narciso, Ernst Peter Fischer: Farbsysteme in Kunst und Wissenschaft (Hrsg. Klaus Stromer): Albert Henry Munsell, S. 102–105.

Munsell in Deutschland weniger bekannt ist, so wird sein System auch hier angewendet, wie ein Beispiel aus der Bodenkunde zur Beschreibung der Bodenfarbe zeigt.⁷

Ab 1914 widmete sich Ostwald auf seinem Landsitz *Energie* in zunehmendem Maße der theoretisch-experimentellen Begründung und der praktischen Umsetzung seiner Farbenlehre. In dieser Phase wurde Ostwald von dem Chemiker Paul Kraus (1866–1939) in der Entwicklung eines Farbatlas unterstützt. Kraus stammte aus Stuttgart, hatte in Leipzig Chemie studiert und 1891 bei Johannes Wislicenus (1835–1902) promoviert. Er war danach zunächst als Betriebschemiker bei den Farbenfabriken Bayer & Co. und dann als Chefchemiker bei der Bradford Dyers Association Ltd. (gegründet 1898) tätig. Die Dyers Assoc. in Bradford (Grafschaft West Yorkshire, England) erwarb verschiedene Unternehmen und Firmen inmitten des großen Textilindustriegebietes, die in der Stückfärberei in Bradford tätig waren. 1898 beschäftigte das Unternehmen etwa 7500 Mitarbeiter. Die gefärbten Waren aus Seide, Mohair, Wolle und Baumwolle wurden im gesamten Vereinigten Königreich Großbritannien verwendet und auch in alle Teile der Welt verschickt. Nachdem Kraus nach Deutschland zurückgekehrt war, wurde er Leiter eines von ihm gegründeten Privatlabors für textiltechnische Untersuchungen in Tübingen und wurde 1918 zum Vorstand der Chemisch-Physikalischen Abteilung des Deutschen Textilforschungsinstitutes in Dresden sowie 1923 zum Direktor des Institutes und 1920 zum Titularprofessor ernannt. 1926 erhielt er die Leitung der wirtschaftlichen Abteilung der *Deutschen Werkstelle für Farbenkunde* in Dresden und lehrte von 1927 bis 1934 als Honorarprofessor für Textilchemie und Textilwarenkunde an der TH Dresden.

Anfang 1924 veröffentlichte er eine ausführliche Analyse zum Stand der Farbenlehre und empfahl Untersuchungen zur Messung und Benennung von Farben, wozu ihm die *Die Brücke* entsprechende Möglichkeiten bot.⁸

1.2.2.2 Die Brücke und der Deutsche Werkbund

Die Brücke (Internationales Institut zur Organisation der geistigen Arbeit *Die Brücke*) wurde 1911 von Karl Wilhelm Bührer (1861–1917; Schweizer Autor und Unternehmer) und Adolf Saager (1879–1949, Schweizer Journalist und Schriftsteller) mit maßgeblicher Unterstützung durch Ostwald in München gegründet (Abb. 1.3). Sie hatte sich zum Ziel gesetzt, Probleme der Internationalisierung der Wissenschaften sowohl theoretisch als auch organisatorisch in der Praxis zu lösen. Ostwald konnte berühmte Zeitgenossen wie Rudolf Diesel, Selma Lagerlöf, Marie Curie, Ernest Rutherford oder Georg Kerschensteiner zur Mitarbeit gewinnen. Als Organisationshilfen wurden die *Dewey-Dezimalklassifikation* (Klassifikation zur Sacherschließung von Bibliotheksbeständen, von dem US-amerikanischen Bibliothekar Melvil Dewey 1876 entwickelt)

⁷Albrecht, C., R. Huwe, R. Jahn: Zuordnung des Munsell-Codes zu einem Farbnamen nach bodenkundlichen Kriterien, in: J. Plant Nutr. Soil Science 167 (2004), 60–65.

⁸Reschetilowski, Wladimir: Dresdner Gelehrte und Unternehmer im Briefwechsel mit Wilhelm Ostwald, in: Mitt. Ges. Dtsch. Chem./Fachgruppe Geschichte der Chemie 25 (2017), S. 262–263.

Abb. 1.3 Signet „Die Brücke“. (Aus: Karl W. Bühner und Adolf Saager: Das Brückenarchiv, Ansbach 1911)



und Karteikarten eingesetzt. 1913 jedoch wurde *Die Brücke* wieder aufgelöst, da der Vorsitzende Bühner sich in Nebensächlichkeiten verfangen haben soll.^{9,10}

Ostwald und Kraus setzten trotzdem ihre gemeinsamen Arbeiten fort und berichteten 1916 auf mehreren Veranstaltungen über ihre Arbeitsergebnisse. Im Oktober 1916 beschloss eine Vorstandstagung des *Deutschen Werkbundes* in Berlin, den von Ostwald entwickelten Farbenatlas mit 680 Farben (durch ein Farbzeichen eindeutig definiert) in einer vorläufigen Auflage von 100 Stück herauszugeben.⁸

Der *Deutsche Werkbund e.V. (DWB)* wurde 1907 als eine wirtschaftskulturelle „Vereinigung von Künstlern, Architekten, Unternehmern und Sachverständigen“ auf Anregung von Hermann Muthesius (1861–1927; Architekt und preußischer Baubeamter in Berlin), dem Politiker Friedrich Naumann (1860–1919; Theologe und liberaler Politiker im deutschen Kaiserreich) und Henry van der Velde (1863–1957; flämisch-belgischer Architekt und Designer) in München (mit Sitz in Darmstadt) gegründet. Als Ziel wurde die Veredelung der gewerblichen Arbeit im Zusammenwirken von Kunst, Industrie und Handwerk durch Erziehung, Propaganda und eine gemeinsame Stellungnahme zu einschlägigen Fragen genannt. Ein moralisch fundierter Qualitätsbegriff sollte zu einer neuen *Warenästhetik* für die kunstgewerbliche Industrieproduktion führen. 1909 erfolgte durch den Kunstmäzen Karl Ernst Osthaus (1874–1921) die Gründung des *Deutschen Museums für Kunst in Handel und Gewerbe* für vorbildliches Kunstgewerbe in Hagen.¹¹

1919 wurde Kraus vom Deutschen Werkbund beauftragt, in allen offiziellen Publikationen die Ostwald'schen Farbkoordinaten zu verwenden. Im Oktober 1919 wurde in Dresden eine private *Werkstelle für Farbkunde* zur Weiterentwicklung und Nutzung der Ostwald'schen Farbenlehre eingerichtet.

⁹Krajewski, Markus: Restlosigkeit. Wilhelm Ostwalds Welt-Bildungen, in: Hedwig Poppe und Leander Scholz (Hrsg.): Archivprozesse – Die Kommunikation der Aufbewahrung (Mediologie, Band 5), DuMont, Köln 2002, S. 173–185.

¹⁰[wikipedia.org/wiki/Die_Brücke_\(Wilhelm_Ostwald\)](https://wikipedia.org/wiki/Die_Brücke_(Wilhelm_Ostwald)) (eingesehen 18.06.2023).

¹¹Nerdinger, Winfried (Hrsg.): 100 Jahre Deutscher Werkbund 1907–2007, Prestel, München 2007.

Abb. 1.4 „Werkstelle“-Titel
zu „Farbtongleiche Dreiecke“



1.2.2.3 Die Werkstelle für Farbkunde

In einer Denkschrift formulierte Ostwald im Oktober 1919 seine Vorstellungen zur einer *Werkstelle für Farbkunde*,¹² von denen einige Kernaussagen zitiert werden sollen (Abb. 1.4).

Zur „Sachlage“ schrieb Ostwald u. a.:

„Durch die Forschungen der letzten Jahre ist das alte Problem der Farbe grundsätzlich gelöst worden. Es ist dem ganzen Bereich der Farbe zunächst eine vollkommene Ordnung hergestellt worden, so daß man gegenwärtig von jeder irgendwo und wie erscheinenden Farbe angeben kann, wohin sie gehört und wie sie definiert werden kann.

Diese eindeutige Ordnung beruht darauf, daß die Farbe m e ß b a r geworden ist, und zwar in a b s o l u t e m Maße, d. h. unabhängig von einem aufbewahrten Muster: Eine jede Farbe läßt sich mit anderen Worten gegenwärtige mit wissenschaftlichen Hilfsmitteln so herstellen, daß die von verschiedenen Personen zu verschiedenen Zeiten hergestellten Farben identisch sind.

¹²Ostwald, Wilhelm: Die Werkstelle für Farbkunde. Eine Denkschrift von Wilhelm Ostwald 1919. (Original im Archiv „Wilhelm Ostwald Park“, Großbothen).

Auf dieser Grundlage ist endlich auch das Problem von der Harmonie der Farben weitgehend gelöst worden. Man kennt gegenwärtig eine Anzahl allgemeiner Harmoniegesetze und kann mit ihrer Hilfe harmonische Zusammenstellungen aller Art erzeugen, wie man auf einer Orgel durch sachgemäße Berührung der Tasten Tonharmonien erzeugen kann. Dadurch sind dem Farbkünstler unerschöpfliche Möglichkeiten geboten, von denen die bisherige Praxis nur den kleinsten Teil kannte.

Alle diese Fortschritte sind in den letzten fünf Jahren gemacht worden. [...]

So ist es gekommen, daß die vollständige Kenntnis und Beherrschung der neuen Farbenlehre sich auf eine einzige Person, die ihres Entdeckers [W. Ostwald], beschränkt findet. Da er seine Arbeiten ohne wissenschaftliche Assistenz oder Mitarbeit hat ausführen müssen, konnten insbesondere die zahlreichen experimentellen Handgriffe und technischen Einzelheiten, die nur durch persönlichen Unterricht übertragbar sind, von denen aber die erfolgreiche und wirksame Weiterführung der Arbeiten ganz wesentlich abhängt, keinem Zweiten mitgeteilt werden. Sie stehen also bei dem vorgerückten Alter ihres Inhabers [66 Jahre] in Gefahr, ganz verloren zu gehen, wenn nicht baldigst für die Möglichkeit der Übermittlung gesorgt wird.“

Ostwald betont die wirtschaftliche Bedeutung, „Farben ganz allgemein zu normieren“, für die wichtigen Gebiete der Gewerbetätigkeit: Textilindustrie mit Färberei, Druckerei, Weberei, Kleider- und Modewarenindustrie, Keramik, Tapeten- und Buntpapierfabrikation, Buchgewerbe, Reklamewesen, Farbstoffindustrie, Bauwesen und Kunstgewerbe. „Hier überall besteht die Möglichkeit, für Deutschland einen bedeutenden Vorsprung vor allen anderen Ländern zu gewinnen.“

Die *Werkstelle für Farbkunde* definiert er mit den Einzelaufgaben „1. Forschung; 2. Ausbildung eines Stabes von dauernden Mitarbeitern bis zur vollen Leistungsfähigkeit in den verschiedenen Gebieten der Farbkunde; 3. Ausbildung von Lehrern; 4. Ausbildung von Praktikern; 5. Chemische und physikalische Untersuchung von Farbstoffen, Färbungen usw.; 6. Beratung der Industrie; 7. Entwicklung von Arbeitsmitteln und Methoden für den Unterricht und die Praxis.“

Ostwald sieht ein, dass diese Aufgaben nicht alle sofort in Angriff genommen werden könnten, macht eine Kostenaufstellung und teilt unter *Persönliches* mit: „Da die Werkstelle zunächst die Aufgabe haben wird, die von mir geschaffenen Grundlagen der neuen Farbenlehre zu übernehmen und zu entwickeln, entsteht ein besonderes Verhältnis, das vollständig geklärt sein muß, bevor eine Bindung nach irgendeiner Richtung Platz greifen kann. Es werde deshalb ausgesprochen, daß ich grundsätzlich keine besoldete Stellung an der Anstalt zu bekleiden wünsche. (...)“.

Ostwald schlägt abschließend die Gründung von *Tochteranstalten* vor, die auch in Chemnitz und Dresden (s. zu Kraus Abschn. 1.2.2.2) eingerichtet wurden. 1920 wurde der bei Emil Fischer in Berlin promovierte Chemiker Eugen Ristenpart (1873–1953), seit 1912 Professor für Textilchemie an der Königlichen Färbereischule zu Chemnitz, mit der Einrichtung und Leitung der Chemnitzer *Werkstelle für Farbkunde* in enger Zusammenarbeit mit Ostwald beauftragt. Er veranstaltete bis 1931 regelmäßig öffentliche Abendkurse. Das Fach Farbenlehre wurde auch an der Färbereischule und in der Textilingenieurabteilung der Technischen Staatslehranstalten, die 1929 in *Staatliche Akademie für Technik* unbenannt wurden, vermittelt. 1934 beendete Ristenpart aus gesundheitlichen Gründen

seine Lehrtätigkeit und lebte danach in Wiesbaden (s. auch in Abschn. 1.3.2). 1929 wurde die wissenschaftliche Abteilung in das *Deutsche Forschungsinstitut für Textil-Industrie* (1921 in Reutlingen gegründet) integriert. Unter dem Namen *Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung* (DIFT) in Denkendorf (Landkreis Esslingen) ist es heute eines der größten Textilforschungsinstitute in Europa.

1.2.2.4 Ostwalds Produkte zur Farbenlehre

In dem von Ostwald 1921 veröffentlichten Werk *Die Farbschule*¹³ (Abb. 1.5) befinden sich folgende Angaben zur *Verkaufsstelle der Energie-Werke G.m.b.H., Groß-Bothen, Sachsen*.

„Die Energie-Werke, Groß-Bothen, haben den Zweck, die Lehr- und Arbeitsmittel für die neue Farblehre genau nach den Angaben des Entdeckers W i l h e l m O s t w a l d herzustellen. Sie sind bisher die einzige Firma, deren Erzeugnisse unter ständiger Kontrolle des Laboratoriums Ostwalds stehen. Es wird dadurch gewährleistet, daß sie den Normen so genau entsprechen, als sich dies unter den gegenwärtigen Verhältnissen erreichen läßt. Gemäß den Fortschritten der Lehre werden nicht nur die nachstehend beschriebenen Gegenstände hergestellt, sondern je nach Bedarf und Möglichkeit neue erprobt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

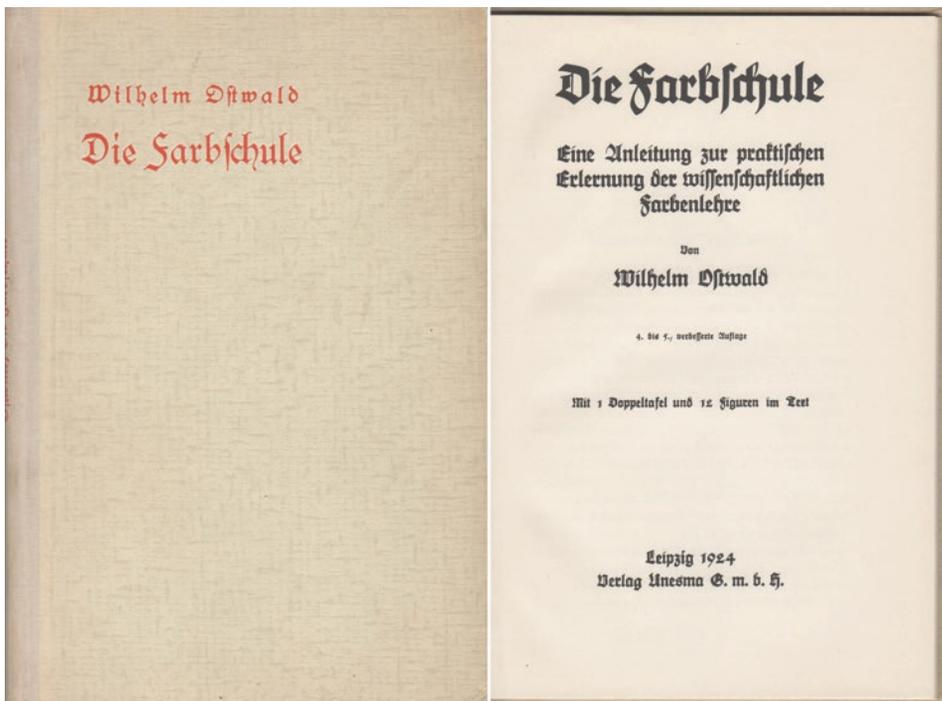


Abb. 1.5 Titel „Die Farbschule“

¹³Ostwald, Wilhelm: Die Farbschule. Eine Anleitung zur praktischen Erlernung der wissenschaftlichen Farbenlehre, 2. bis 3. umgearb. Aufl., Verlag Unesma, Leipzig 1921.

Die Vorzüglichkeit eines Fabrikats pflegt sich alsbald durch *m i n d e r w e r t i g e*
N a c h a h m u n g e n z u e r w e i s e n. In diesem Zusammenhang darf darauf hingewiesen
 werden, daß bereits von anderer Seite Lehrmittel in den Handel gebracht werden, die sich
 (ohne jegliche Autorisation) wohl nach Ostwald benennen, im übrigen aber dem Ostwald-
 schen System keineswegs entsprechen. Wir warnen hiermit ausdrücklich vor Ankauf der-
 artiger Fabrikate, die, soweit sie gegen Autoren- und Patentrechte verstoßen, auch Gegen-
 stand gerichtlicher Verfolgung sein werden.
 (...)“

In dem genannten Werk ¹³ werden folgende Produkte beschrieben:

Farborgel (oder Fladenorgel): A „Die große Farborgel“ aus 21 Tafeln mit je 24 Farben
 (Wasserdecktünchen, Guaschfarben) [Guasch: wasserlösliches Farbmittel unter Zusatz
 von Kreide, mit dem Bindemittel Gummi arabicum] „Die Fladenorgel dient für wissen-
 schaftliche Harmoniestudien, sowie namentlich für die praktische Herstellung harmo-
 nisch gefärbter Muster. Sie ermöglicht, alle in diesem Werk beschriebenen Harmonien an
 beliebigen Formen unmittelbar o h n e j e d e Mischung auszuführen und ist daher das Uni-
 versalinstrument des ernsten Praktikers wie des Forschers.“ D: „Die kleine Farborgel“
 mit 48 Buntfarben. „Die kleine Orgel ist in erster Linie für den elementaren Farbunter-
 richt bestimmt. Sie gewährt durch die weitgehende Vereinfachung einen leichten Überblick
 über die gesamte Farbwelt und ermöglicht die unmittelbare Herstellung einer Anzahl ein-
 facherer Harmonien. [Zum Begriff Farbharmonien s. Abschn. 1.4]

*Ferner aber kann man aus den Farben der kleinen Orgel durch methodisches Mischen
 die fehlenden Zwischenfarben erzeugen, die in der großen Farborgel vorhanden sind. Es
 ist also, wenn auch unter größerem Arbeitsaufwand und mit etwas verminderter Sicher-
 heit, möglich, die für die große Orgel unmittelbar lösbaren Aufgaben auch mittels der klei-
 nen Orgel auszuführen. Sie kann also auch dem aufstrebenden Farbforscher und Farb-
 künstler, der sich die große Orgel noch nicht leisten kann, als erstes Hilfsmittel für seine
 Eigenschöpfungen dienen.“*

Als Preise für die *Farborgeln A und D* werden (März 1921) *Mk. 1000,-* bzw. *Mk. 100,-*
 genannt. Die Herstellung der Farbmischungen wird von Ostwald in seinem Werk *Farb-
 kunde* (S. 76 u. 77) unter „Die Herstellung des Farbtonkreises“ beschrieben – s. auch
 Abschn. 1.4.2.

Pulverorgel B: „Die große Pulverorgel besteht aus eingestellten Farbpulvern, die mit-
 tels eines besonderen Bindemittels (flüssiger Leim) augenblicks zu malfertigen Tünchen
 angerieben werden können. Diese sind in verkorkten Gläsern untergebracht und je 24 sol-
 cher Gläser, die einen wertgleichen Farbkreis [zum „Farbkreis“ s. Abschn. 1.4.1] ergeben,
 befinden sich in einem Kasten. In 21 Kästen sind die 508 Buntfarben der 21 normalen
 Kreise bis *n* enthalten.“

Außerdem wird auch eine *Kleine Pulverorgel E* mit 6 × 24 Gläser genannt.

Gestrichene Malpapiere (in Vorb.) „Wasserdeckfarben neigen bekanntlich sehr zum
 Abspringen, zumal bei starkem Auftrag und auf hartem, gut geleimtem Zeichenpapier. Am
 besten sitzen sie auf Papier, das mit zäher Tünche vorgestrichen ist“.

Es werden deshalb zur Verwendung mit der Faden- und der Pulverorgel Malpapiere

hergestellt, welche in den unbunten Farben [von Weiß, Grau bis Schwarz – s. Viertes Kapitel, Die unbunten Farben, S. 56–68 in der Farbkunde] vorgestrichen sind. Das Bindemittel ist unlöslich gemacht, so daß der Anstrich unter dem nassen Pinsel nicht aufweicht und die aufgetragene Deckfarbe rein darauf steht. Wählt man für das zu malende Muster den zugehörigen Untergrund – (...) – so erzielt man mit größter Leichtigkeit eine saubere und geschlossene Wirkung, und verbraucht viel weniger Tünche als bei gewöhnlichem, nicht gestrichenen Papier.“

Dieser Text macht deutlich, dass sich hier der praktische Chemiker auch mit den Erfahrungen des Malers, des Künstlers, verbindet.

Buntpapiere: *„Die Buntpapiere sind ähnlich wie die Normalpapiere auf Normen eingestellt und durchgefärbt, jedoch gemäß ihrer Anwendung von geringerer Genauigkeit und entsprechend niedrigem Preis. Man kann aus ihnen alle Harmonien bilden, welche in diesem Werk beschrieben worden sind und sich so auf dem kürzesten Wege eine ‚Harmonie‘ beschaffen, welche die verschiedenen Arten der Farbharmonie zur Anschauung bringt.*

Für den Unterricht gewähren die Buntpapiere unerschöpfliche Möglichkeiten. Da sie die Farben fertigt gebildet enthalten, entfallen alle Schwierigkeiten der Maltechnik, die durch das viel einfachere Ausschneiden ersetzt wird. Da die weibliche Hälfte der Menschheit die Schere viel leichter und sicherer handhabt als den Pinsel [sic!]; so finden Buntpapiere hier besonders bereitwillige Verwendung, zumal sie sich auch zur Herstellung gegenständlicher Modelle (Puppen u. dergl.) unmittelbar eignen.

Das Aufkleben erfolgt am besten nur an einigen Stellen mit ganz wenig Klebmittel. Dadurch vermeidet man das lästige Werfen und Krummziehen und erzielt eine saubere Arbeit.“

Die nasse Orgel: *„Diese Orgel besteht aus eingestellten Farbstofflösungen, die in verkorkten Gläsern von 10 ccm Inhalt untergebracht sind [aus synthetischen Farbstoffen, den Teerfarben seiner Zeit, zusammengestellt im Abschn. 1.4.2 bzw. von Ostwald beschrieben in seiner Farbkunde S. 230–237]. Je 24 Gläser, einem wertgleichen Kreise entsprechend, sind in einem Kasten, wie bei der Pulverorgel, angeordnet.*

Die nasse Orgel hat den Vorzug, daß man aus ihr unmittelbar malen kann, ohne Zeit durch Anreiben der Tusche zu verlieren. Sie wird also dort Verwendung finden, wo Muster auf weißem Zeichenpapier in den Farbnormen auszumalen sind. Gemäß den allgemeinen Eigenschaften der Lasurtünchen fallen die Farben klarer aus als mit den stumpfen Decktünchen der Fladen- oder Pulverorgel.

(...)“

Farbpillen (in Vorb.): *„Jede Pille ergibt, in 10 ccm Wasser gelöst, eine bestimmte Farbe gemäß der Normen.*

Diese Ausführungsform macht es unnötig, alle Farben in flüssiger Gestalt aufzubewahren, da man jede gewünschte Farbe durch Auflösen einer Pille augenblicklich herstellen kann. Die Farbpillen finden vorwiegend dort Anwendung, wo man oft und viel mit der gleichen Farbe zu arbeiten hat.“

Ein besonderes Anliegen verband Ostwald mit der Entwicklung seines Wasserfarbentkastens, den er

Kleinchen nannte und wie folgt beschrieb:

„*Kleinchen* ist ein Wasserfarbentasten (Aquarellfarbentasten) in Weltformat VI, also nur 57 × 80 mm groß, der in der Westentasche Platz findet. Er enthält 12 Farben von leuchtender Schönheit, die so ausgiebig sind, daß man mit ihnen 10 Quadratmeter und noch mehr bemalen kann.

Welche Farben enthält Kleinchen? ‚Kleinchen‘ ist der erste Farbentasten, der nach den Grundsätzen der wissenschaftlichen Farbentlehre von Wilhelm Ostwald eingerichtet ist. Demgemäß enthält er zunächst die 8 Hauptfarben: Gelb, Kreß [Orange], Rot, Veil [Violett], Ublau [Ultramarinblau], Eisblau, Seegrün, Laubgrün. Da diese Farben von solcher Reinheit sind, wie sie in der Natur nur ausnahmsweise angetroffen werden, so sind noch zwei schwarze Farben zugefügt, nämlich: Reinschwarz, Braunschwarz. Mit diesen lassen sich die erstgenannten reinen Farben trüben oder brechen, schattieren und nach dem zartesten Grau oder tiefsten Schwarz hinüberführen.“

Ostwald erwähnt an diesen Text anschließend die *Deutsche Tusche (Deckschwarz)*, das heute verwendete *Scriptol* ist eine wässrige Lösung von Ruß und Naturharzen.

Als Werbetext kann folgender Ausschnitt aus den ausführlichen Beschreibungen des Farbmalkastens *Kleinchen* verstanden werden:

„*Kleinchen* ist der erste Farbentasten, welcher außer Deckweiß und Deckschwarz grundsätzlich nur Saftfarben (Lasurfarben) enthält. Dadurch gewinnen die mit ‚*Kleinchen*‘ hergestellten Bilder ein ganz besonders reines und frisches Aussehen, das sie sehr zu ihrem Vorteil von gewöhnlichen Aquarellen unterscheidet.

Aus dem gleichen Grunde ermöglichen die ‚*Kleinchen*‘-Farben auch ein besonders flüssiges und gleichförmiges Auftragen. Der Fachmann wird auf die angenehmste Weise überrascht sein, wie leicht er die größten Flächen gleichförmig eindecken kann, und der Schüler hat sich nicht erst lange zu plagen, bis ihm ein glatter Auftrag gelingt. Beiden ermöglicht Kleinchen, mit der geringsten Anstrengung die beste Arbeit zu leisten.“

Ostwald nennt als Anwender Schüler, Kunstgewerbler, Techniker, Liebhaber-Künstler, „ernste“ Künstler.

1927 veröffentlichte Ostwald in den „Mitteilungen der Pelikan-Werke Günther Wagner Hannover & Wien“ einen Beitrag zur „Ordnung und Messung der Farben in geschichtlicher Entwicklung“.¹⁴ Bereits im Juli 1921 gab es Werbung der Firma Günther Wagner mit der Überschrift „Günther Wagner’s Farben, Farbkasten und Kreiden für Ostwalds Farbentlehre“ – u. a. auch einen Farbkasten mit 12 Farben für 4 Mark. Und in einem Werbe-prospekt aus dieser Zeit ist zu lesen: „Unter dem Namen *Original Ostwald* und *Nach Ostwald* sind mancherlei Farben im Handel. Nach einem Verträge mit Herrn Professor Wilhelm Ostwald ist mir die Fabrikation von Original-Ostwaldfarben übertragen worden. Um Verwechslungen mit anderen Farben zu vermeiden, nenne ich diese Farben ‚Pelikan-Normfarben‘. Ich bitte, sich nicht irre leiten zu leiten, sondern nur ‚Pelikan-Normfarben‘

¹⁴Ostwald, Wilhelm: Ordnung und Messung der Farben in geschichtlicher Entwicklung, in: Mitteilungen der Pelikan-Werke Günther Wagner Hannover & Wien, Nummer 26 (1927), S. 14ff. (Archiv Wilhelm Ostwald Park, Großbothen).

zu verlangen. Sie bekommen dann die richtigen der Ostwaldschen Farbenlehre angepaßten Farben geliefert. ‚Pelikan-Normfarben‘ sind Original-Ostwaldfarben.“¹⁵

Als *Deutsche Tusche* könnte Ostwald das heute als „Scriptol: Schwarze Tusche als wässrige Lösung aus Ruß und Naturharzen“ der Pelikan-Werke im Handel befindliche Produkt gemeint haben.

Die Firma Günther Wagner bot im Juli 1921 auch Wasserfarben als „runde Farbtafel“ und als „runde Farbpillen“ an. Die heutigen Pelikan-Farbmalkästen enthalten 12 oder 24 Farben.

Bunte Kreiden wurden von Ostwald als in Vorbereitung angekündigt: *„Für die schnelle Herstellung bunter Zeichnungen auf der Schulwandtafel werden bunte Kreiden in den acht Hauptfarben hergestellt.“* – Auch die Firma Günther Wagner nennt in ihrer Anzeige im Juli 1921 „Farbige Wandtafelkreiden“ – „für Ostwalds Farbenlehre“.

Der Musterschmidt-Verlag (Göttingen, heute Northeim) vertrieb von Ostwald dessen *Farbkreis/Farbtonharmonie*, von dem der Autor dieses Kommentares noch ein Exemplar aus den 1960er-Jahren als Diplomand der Chemie im Anorganisch-chemischen Institut der Universität Göttingen besitzt, als er die Farben mit Reagenzien imprägnierter Celluloseprodukte bezeichnen musste. Die Tafel mit der Bezeichnung „Farbton-Harmonie nach Ostwald“ enthält im Farbkreis 24 Farben und im Inneren einen schwarzen und einen hellgrauen Stern:

„Wird eine Spitze des hellgrauen Sterns auf einen bestimmten Farbton eingestellt, so weisen die drei anderen Spitzen auf diejenigen Farbtöne hin, welche zusammen mit dem ersten einen Vierklang bilden.

Wird eine Spitze des schwarzen Sterns auf einen bestimmten Farbton eingestellt, so weisen die anderen Spitzen auf diejenigen Farbtöne hin, welchem zusammen mit dem ersten einen Dreiklang bilden.“

Im Katalog der Verlagsgesellschaft Musterschmidt ist auch noch das „*Ostwald-Graustufenmaß*“ aufgeführt.

In der Ausstellung im *Haus Energie* im Wilhelm Ostwald Park (s. Abschn. 1.6.1.) ist „Ostwald’s Doppelkegel“ ausgestellt, der im Begleitheft zum „Ausstellungsrundgang“ wie folgt beschrieben wird:

„Eine der wichtigsten Anwendungen aus der Farbenlehre Ostwalds ist der Doppelkegel. Es besteht aus 24 jeweils farbtongleichen Dreiecken, auf denen sich jeweils außen die Vollfarbe befindet. Nach innen wird diese Vollfarbe mit weiß bzw. schwarz in 28 Abstufungen gemischt. Ganz im Inneren des Doppelkegels ist immer die Graureihe in 8 Stufen. So entstehen insgesamt 680 unterschiedliche Farbquadrate, die in reiner Handarbeit bestrichen, ausgeschnitten und aufgeklebt werden. Alle Farbabstufungen enthalten eine Kennzeichnung aus einer Zahl-Buchstaben-Kombination. So können die Farben des Doppelkegels als Grundlage für genaue Farbbestimmungen in Bereichen wie der Textilindustrie, Pflanzen- und Tierzucht oder auch bei Lebensmitteln benutzt werden. (...)

¹⁵Zitiert nach X-Rite (Hrsg.): Die Ostwaldsche Farbenlehre und ihre Anwendung in der Praxis (Autor: Andreas Schwarz) – Kalender 2003, Monat April.

Für die Farbforschung und Herstellung von Anschauungs- und Schulungsmaterial lässt Ostwald 1916 auf seinem Grundstück das Haus Werk bauen und gründet die Energie-Werke GmbH sowie den Verlag UESMA. (...)

Abschließend ist außerdem die Sammlung normierter Farben auf Farbkarten zu nennen, die im Archiv im Haus Werk in Großbothen aufbewahrt wird. Eingesehen wurde *Der Farbnormenatlas* mit ca. 2500 Farben, „mit Gebrauchsanweisungen und wissenschaftlicher Beschreibung“ im Begleitheft, 3. Auflage, 7 Register (1925).

In der Datenbank <https://sachsen.museum-digital.de/> (Museum: Wilhelm Ostwald Park) sind 127 Objekte verzeichnet (eingesehen am 06.05.2023). Eine weitere Quelle bietet die Webseite des Wilhelm Ostwald Parks, wo unter „Museum“ Objekte des Monats zu finden sind und dort auch ausführlich beschrieben werden.

Von den hier beschriebenen Produkten findet man noch heute zahlreiche Varianten in jedem Kaufhaus – von Buntpapieren bis zu den Tuschkästen.

1.3 Zu seinem Gesamtwerk in der Farbenlehre

Wie in Abschn. 1.2.2 berichtet, begann Ostwald bereits 1904 seine Arbeiten zur Farbenlehre mit den *Malerbriefen*. In den ersten Kapiteln berichtet er über die „*Physikochemische Seite der malerischen Technik*“, „*Warum Bleistiftzeichnungen glänzen und Kohlezeichnungen nicht*“, über die „*Eigenschaften des Pastells*“ und über „*Farbstoffe*“.⁵

In der Einführung zur Bibliographie der Ostwald'schen Werke zur Farbenlehre ist zu lesen, dass Wilhelm Ostwalds Beschäftigung mit dem Phänomen Farbe 1914, im Alter von 61 Jahren, mit dem Auftrag des Deutschen Werkbundes begonnen habe, einen Farbenatlas als Grundlage für den allseitigen Umgang mit Farben auszuarbeiten.¹⁶ Die Autoren sind der Meinung, dass für die Erteilung des Auftrages entscheidend gewesen sei, dass Ostwald schon mehrere Arbeiten zur physikalischen Chemie der Malerei (s. in ⁵), über die Untersuchung von Gemälden und auch über rationelle Malverfahren veröffentlicht hatte.

In der ersten Phase seiner Arbeiten entwickelte Ostwald zusammen mit Paul Kraus bis 1917 eine messende Farbenlehre, die er 1919 auf der Tagung des Werkbundes in Stuttgart auch vorstellte. In Folge entstand eine große Zahl von Büchern, Aufsätzen und Anwendungsschriften sowie auch eine spezielle Zeitschrift *Die Farbe*.

In einem Brief an Svante Arrhenius (Abb. 1.6) vom 4. Januar 1919 ist die persönliche Beurteilung seiner Farbenlehre zu lesen (zitiert nach ¹⁶, S. 4–5):

„Ich habe inzwischen die Farblehre von Grund aus neu bearbeitet und bin jetzt so weit in der quantitativ begründeten Chromatik gelangt, daß ich auch das alte Problem der Harmonie der Farben grundsätzlich gelöst habe. – Ich habe ungefähr fünf Jahre unausgesetzt und mit aller Anspannung an dieser Sache gearbeitet und glaube, es ist das Beste geworden, was ich in meinem Leben gemacht habe.“

¹⁶Brückner, Jobell u. Karl Hansel: Wilhelm Ostwald – Bibliographie zur Farbenlehre, Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V., 2000.

Abb. 1.6 Svante Arrhenius.
(Aus Zschr. Physik. Chem.
Band 69/1909)



Dazu äußern die Herausgeber der Bibliographie Brückner und Hansel (2000): „Diese Aussage wird durch Bücher, Aufsätze, Anwendungsbeispiele und Prospekte, die zum Teil als ungehobene Schätze im Wilhelm-Ostwald-Archiv in Großbothen/Sa. lagern, belegt und unterstrichen.“

Die erste Bibliographie stellte 1936 Grete Ostwald (s. auch in Abschn. 1.4.4) zusammen, die als Grundstock für die Farbenlehre-Bibliographie im ersten Heft der Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft 1996 diente. Die Bibliographie aus dem Jahr 2000 enthält das „Schriftenverzeichnis zur Farblehre“ von 1936 mit den Arbeiten zur Farbentheorie und farchemische Beiträge ab 1903, ergänzt durch Prospekte, Farbatlantent u. a., und als weiteren Teil nachgelassene Schriften Ostwalds aus dem Bestand des Akademie-Archivs der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.¹⁶

Zum 75. Geburtstag von Wilhelm Ostwald 1928 erschien in der „Hauszeitschrift der Farbenwerke Springer & Möller Leipzig“ mit dem Titel „Aus der Welt der Farben“ eine Würdigung von Ostwalds Arbeiten zur Farbenlehre, in der es u. a. heißt:¹⁷

¹⁷ Anonym: Wilhelm Ostwald zum 75. Geburtstag, in: Aus der Welt der Farben, Hauszeitschrift der Farbenwerke Springer & Möller Leipzig, Nummer 7, S. 73–74 (1928) (Original im Wilhelm-Ostwald-Archiv, Großbothen).

„... 1914 hatte er sich mit dem Werkbund verständigt, um eine brauchbare *Farbenordnung* zu schaffen. Die Systematik aller Farben war für ihn, den Ordnungswissenschaftler und Künstler-Gelehrten, eine reizvolle Aufgabe. Ostwald hat, das sei eingeflochten, Hunderte überraschend schön und modern gemalter Bilder in Öl, Pastell und Aquarell gefertigt. Die Freude am Zeichnen und Malen hat ihn durch sein ganzes Leben hindurch begleitet. (...) Im Gegensatz zur Musik zeigt sich nun bekanntlich in der gesamten Farbenkunst eine nicht zu leugnende Rückständigkeit im Hinblick auf die Kennzeichnung und Mitteilungsmittel. Da gelang Ostwald die *Messung der Farben* und damit war Maß, Zahl und Ordnung in das Farbensystem gebracht. Auf Grund weitestgehenden jahrelangen Quellenstudiums, durch grundlegende Begriffsbildungen, eine höchst fruchtbare Forschertätigkeit, unterstützt durch seinen eminenten Ordnungssinn und seine umfassenden mathematischen, chemischen und physikalischen Kenntnisse, hat Geheimrat Prof. Dr. Wilhelm Ostwald eine Reihe folgenreicher Entdeckungen gemacht und die neue Wissenschaft der *messenden Farbenlehre* geschaffen. Daß er im weiteren Verfolg seiner Arbeiten die Grundtatsachen der „Farbharmonie“ und damit eines der Grundgesetze der Schönheit erkannte, spricht für die schnelle Entwicklung und Reife seiner neuen Lehre.“ – s. *Messende Farbenlehre* im Buch *Farbkunde*, Kap. „Messung der Farben“ S. 139–169.

In der „Zeitschrift für technische Physik“¹⁸ ordnete er den Farben auch die Wellenlängenbereiche (Durchlässigkeit in nm) zu: 1 Gelb 560–580, 2 Rot 605–690, 2a Dunkelrot 635–690, 3 Blau 420–485, 3a Dunkelblau 420–465, 4 Seegrün 490–540, 5 Laubgrün 520–565. (s. auch in *Farbkunde* S. 84–87 „Farben und Wellenlängen“)

1.3.1 Aus dem Spektrum seiner Publikationen

Der Katalog der Deutschen Nationalbibliothek in Leipzig verzeichnet 21 Monographien Ostwalds, zum Teil in mehreren Auflagen. Besonders zahlreich sind die Auflagen seiner *Farbfibel*, die insgesamt mit 16 Auflagen (bis 1944) angegeben ist. Die dem Autor vorliegenden zwei unterschiedlichen Ausgaben von 1944 unterscheiden sich darin, dass dem einen Buch ein Zusatz eingeklebt ist mit der Angabe „Die Farbtonmuster sind von ‚Muster-Schmidt‘, KG, Göttingen, hergestellt“. Dieses Buch hat einen Einband mit Titel und Verlagsangabe (Unesma/Berlin), das andere hat einen mazerierten Leineneinband ohne Titel.

Es enthält nach einer *Einleitung* zu *Farbe* und *Einteilung* 6 Kapitel zu folgenden Themen:

Die unbunten Farben – *Die bunten Farben* – *Hellklare und dunkelklare Farben* – *Die trüben Farben* (hier auch zur *Normung des farbtongleichen Dreiecks*) – *Der Farbkörper* (hier auch über *Die Normen im Farbkörper*) – *Die Harmonie der Farben*. Insgesamt enthält das Buch 10 Zeichnungen und 252 Farben und ist in der genannten 16. unveränderten Auflage im 16. bis 21. Tausend 1944 erschienen.

Im Zweiten Weltkrieg hat es offensichtlich verschiedene Hersteller ein und derselben Auflage gegeben.

¹⁸ Ostwald, Wilhelm: Die Grundlagen der messenden Farbenlehre, in: Zeitschrift für technische Physik, Nr. 9 und 12 (1920) und Nr. 6 (1921) (Sonderdruck im Wilhelm-Ostwald-Archiv, Großbothen).

Der Erfolg der *Farbenfibel* spiegelt sich in den Vorworten zu den verschiedenen Auflagen. Im Oktober 1916 ist zur ersten Auflage zu lesen:

„Der Name *Farbenfibel* drückt aus, daß das vorliegende Werkchen nur die allgemeinsten Tatsachen und Gesetze der Farbenlehre und zwar in rein lehrhafter Form enthält. Demgemäß ist jeder Satz nach Inhalt und Tragweite sorgsam überlegt. Die Abweichungen der Darstellung von der bisher gebräuchlichen beruhen auf den eigenen Forschungen des Verfassers, von denen bisher nur ein kleiner Teil hat veröffentlicht werden können.

Die Farbenbeispiele wurden teils vom Verfasser persönlich, teils unter seiner unmittelbaren Aufsicht in Handarbeit hergestellt und sind deshalb viel genauer, als gedruckte es sein können. Großbothen Oktober 1916.“

Der Benutzer dieses Werkes heute wird diese Aussage des Verfassers besonders hoch schätzen und bewundern.

Im Vorwort zur zweiten und dritten Auflage wird berichtet, dass die 1200 Exemplare der ersten Auflage in *„dem Maße Abnehmer gefunden [haben], wie sie geliefert werden konnten, was wegen der schwierigen Handarbeit beim Einkleben der Farbenproben nur mit mäßiger Geschwindigkeit möglich war. So ist trotz der Kriegszeit wenige Monate nach der Ausgabe des Werkchens eine zweite Auflage erforderlich geworden: ein anschauliches Zeichen dafür, mit welcher Stärke das Bedürfnis nach einer wissenschaftlichen Farbenlehre empfunden wird.“* (Februar 1917).

Im Vorwort zur vierten und fünften Auflage wird darauf hingewiesen, dass nun *„die Erfassung und Ausarbeitung des Begriffs der Farbnormen [erfolgt sei], durch welchen gleichzeitig die Aufgabe der technischen und künstlerischen Organisation der Farbe gelöst wurde.“* (Mai 1920).

Und im Vorwort zur elften bis fünfzehnten Auflage stellte Ostwald fest: *„Während die vierte bis zehnte Auflage, die in etwa vier Jahren vergriffen wurden, im wesentlichen unverändert bleiben konnten, sind durch die 1924 erfolgte Einführung der vereinfachten Farbtonbezeichnung von 1–24 (statt 0–96) entsprechende Änderungen des Textes notwendig geworden, die indessen nur formaler Natur sind ...“* (November 1924 und April 1930).

Die Erfolgsgeschichte dieses Buches beinhaltet in den Vorworten auch einen kleinen Einblick in die Entwicklungsgeschichte von Ostwalds *Farbenlehre*, die in seinem Werk *Farbkunde* alle Aspekte mit einem deutlich naturwissenschaftlichen Schwerpunkt beinhaltet.

Dem Buch in der Bibliothek des Autors dieses Kommentars liegt der Ausgabe von 1944 ein Zettel bei – mit der Aufschrift DANK und „Abschrift!“, dessen Text hier vollständig (mit Erläuterungen) zitiert wird:

„Die vorliegende 16. Auflage entstand während des bisher hitzigsten Fiebers der Menschheitskatastrophe unter Bombenhagel und Tieffliegerbeschuß, – zugleich unter unerhörten Schwierigkeiten jeder nur erdenkliche Art. Die Herstellung eines Werkes mit gemessenen Originalfarben stellt an sich schon an Fachkunde und liebevolle Exaktheit ganz besondere Ansprüche und gilt in Friedenszeiten als verlegerisches Meisterwerk. So mag der Leser den

erkennbaren Unvollkommenheiten dieser 16. Auflage die Zuverlässigkeit des Textes und die Farbfrichtigkeit und Sauberkeit der 250 Farbblättchen gegenüberstellen.

Die verlegerische Leistung ist Herrn Verlagsbuchhändler Friedrich Blau, Berlin, z. Zt. Camburg-Saale, zu verdanken. Die Herstellung der Farbblättchen ist das Verdienst von Muster-Schmidt, Göttingen. Die textliche und wissenschaftliche Seite überwachten Grete Ostwald vom Wilhelm-Ostwald-Archiv und Schulrat Streller.

Heppenheim/Bergstraße
Baracken am Tonwerk. WALTER OSTWALD,
zugleich für die noch lebenden anderen Kinder Wilhelm Ostwalds, nämlich Grete Ostwald, Großbothen/Sa., Haus Energie, Els[Elisabeth]
Brauer, geb. Ostwald, Großbothen/Sa., Haus Energie, Carl Otto
Ostwald,
Großbothen/Sa., Haus Energie.“

Im Staatsarchiv Leipzig ist in einer Archivale des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu Leipzig aus der Zeit von 1946–1949 verzeichnet, dass aus dem „Blau-Verlag, Inhaber Friedrich und Florena Blau, Buchverlag, Görlitz, späterer Inhaber Anton Weiss, Großschönau und Leipzig“ nun „Der Neue Geist Verlag“, Buchverlag, Ladislaus Somogyi, Berlin“ entstanden sei.

Unter dem Namen Werner Streller konnte nur ein Direktor der Friedrich-Engels-Oberschule in Riesa als „verdienter Lehrer des Volkes“ 1964 ermittelt werden.

Walter Ostwald (Riga 1886–1958 Freiburg im Breisgau) war der jüngere Bruder des Chemikers Wolfgang Ostwald (1883–1943), der ebenfalls Chemie studierte. Er war vor allem als Wissenschaftsjournalist tätig. 1906 bis 1914 leitete er die Redaktion der Zeitschrift *Der Motorfahrer* des ADAC. Danach wirkte er bei der Hansa-Lloyd Werke AG in Bremen, einem Zusammenschluss von 1914 aus der *Hansa-Automobil GmbH* in Varel und der *Norddeutschen Automobil und Motoren AG* (NAMAG) in Bremen-Hastedt, und wurde später Leiter der wissenschaftlich-technischen Abteilung des *Benzol-Verbandes* (später Aral AG). 1898 hatten 13 Bergbauunternehmen die *Westdeutsche Benzol-Verkaufsvereinigung* in Bochum gegründet, und 1906 schloss sich der Verband mit der *Ostdeutschen Benzol-Verkaufsvereinigung* zur *Deutschen Benzolvereinigung* zusammen. Nach Umstrukturierungen entstand 1918 der *Benzol-Verband*, der hauptsächlich Farbenfabriken mit Benzol belieferte. In diesem Unternehmen wurde ein Benzin-Benzol-Gemisch „von sechs Teilen Benzin und vier Teilen Benzol“ als Ottokraftstoff entwickelt, dem Walter Ostwald den Namen BV-Aral aus **A**romaten und **A**liphaten für Benzinkohlenwasserstoffe gab. 1910 veröffentlichte Walter Ostwald bereits seine Ideen zur Entgiftung von Auspuffgasen mit Katalysatoren, zu denen ihn auch sein Vater angeregt haben könnte. Darin ist u. a. vorausschauend zu lesen: „[Es] steht zu befürchten, dass [der Katalysator] durch die nitrosen und schwefligsauren Gase, welche unvermeidliche Begleiter der Auspuffgase sind, bald unbrauchbar gemacht wird.“ (Autler-Chemie, Autotechnische Bibliothek Band 36, Kap. 3, Berlin 1910.) Ab 1927 war er als Wissenschaftsjournalist und auch freier Mitarbeiter bei den I.G. Farben tätig und an der Entwicklung von *Motalin*, einem durch den Zusatz von Eisenpentacarbonyl „kompressionsfesten Betriebsstoff“ (Antiklopffmittel) von der Deutschen Gasolin AG entwickelten

Otto-Kraftstoff, beteiligt. 1956 veröffentlichte er sein Buch über „Rudolf Diesel und die motorische Verbrennung“.¹⁹

Der Katalog der Deutschen Nationalbibliothek gibt die Auflagen der *Farbenfibel* in kurzen Zeitabständen wie folgt wieder: von 1917, 4./5. Aufl. 1920, 6. Aufl. 1921, 7. Aufl. 1922, 10. Aufl. 1924, 11. Aufl. 1925, 12. Aufl. 1926 – bis dahin als Titel *Die Farbenfibel* –, dann *Die Farbfiel* 13. Aufl. 1928, 16. Aufl. 1944.

Mehrmals wird auch der Musterschmidt-Verlag in Göttingen mit der *Farbton-Harmonie* nach Ostwald (1952) und der *Farbmeßtafel* (1939) genannt.

Das Spektrum der Arbeiten Ostwalds zur Farbenlehre wird vor allem auch an speziellen Themen deutlich:

1918: *Goethe, Schopenhauer und die Farbenlehre* (Unesma, Leipzig). s. auch Eckhard Bendin 2019²⁰

1930: *Die Maltechnik jetzt und künftig* (Akadem. Verlagsges., Leipzig).

Und seine *Farbenlehre* erschien in drei Bänden mit den Untertiteln *Buch 1: Mathematische Farbenlehre* (1918, 2. Aufl. 1921), *Buch 2: Physikalische Farbenlehre* (1919, 2. Aufl. 1923), *Buch 3: Chemische Farbenlehre* (1939, 2. Aufl. 1951) – im Blau-Verl. in d. Arbeitsgemeinschaft Thür. Verleger, Berlin und Camberg/S.

Der *Werkstelle für Farbkunde* widmete Ostwald eine spezielle Monographie, die in Großbothen 1920 in der 4. Auflage erschien.

Über *Die Harmonie der Farben* (Unesma, Leipzig 1922), den *Farbnormen-Atlas* (Unesma, Leipzig 1923, 3. Aufl. 1926) und *Die Farbtonleitern* (Unesma, Leipzig 2. Aufl. 1924) gab er spezielle Monographien heraus.

1.3.2 Eine Einführung in seine Farbenlehre

Als Reclam-Heft in der Reihe „Bücher der Naturwissenschaft“ veröffentlichte Ostwald selbst eine *Einführung in die Farbenlehre*.²¹ Die lesenswerte und auch auf seine Person bezogene Einleitung sei hier zitiert:

„Das Bedürfnis, aus welchem G o e t h e, der Dichter sich den scheinbar so fernliegenden Problemen der Farbenlehre gerade in der Zeit seiner höchsten poetischen Leistungen zuwandte, um ihnen fast ein halbes Leben zu widmen, war von rein künstlerischer Beschaffenheit. Er wollte über die Grundgesetze und die aus ihnen fließenden Grundmittel der Dichtkunst allgemeine, d. h. wissenschaftliche Klarheit gewinnen und hoffte dies dadurch zu er-

¹⁹ Seher-Thoß, Hans Christoph von; Ostwald, Walter in: Neue Deutsche Biographie (NDB), Band 19, S. 633–634, Duncker & Humblot, Berlin 1999.

²⁰ Bendin, Eckhard (Hrsg.): Schopenhauer-Gedenkschrift 2016. Über das Sehn und die Farben ... Mit ausgewählten Beiträgen zum Gedenkkolloquium des 10. Dresdner Farbenforums 2016, Beitrag: „Arthur Schopenhauer. Biografische und bibliografische Hinweise zur Farbenlehre S. 68–72, edition bendin, Dresden 2019.

²¹ Ostwald, Wilhelm: *Einführung in die Farbenlehre*. Mit 1 unbunten und 2 bunten Tafeln und 17 Zeichnungen im Text, Verlag von Philipp Reclam jun. Leipzig, Zweite verbesserte Auflage, 1919.

reichen, daß er die Gesetze studierte, welche der Schwesterkunst, der Malerei, ihre technischen Regeln gaben. Hierbei stellte sich heraus, daß zwar für die anderen Teile der Malerei solche Gesetze bekannt waren, für deren wichtigsten Teil, die Lehre von den Farben, aber keinerlei Ordnung und Gesetz auffindbar erschien.

Es entsprach dem berechtigten Hochgefühl seiner schöpferischen Kraft, daß er es alsbald unternahm, die fehlenden Gesetze selbst ausfindig zu machen und aufzustellen. Dabei wurde, wie das ja immer wieder geschieht, aus einem Mittel ein Zweck, der ihn durch ein halbes Leben in Anspruch nahm. Aber obwohl er mit der Sicherheit des Genius alsbald den geraden Weg zu seinem Ziele einschlug, indem er nämlich die Aufgabe *w i s s e n s c h a f t l i c h* von ihren ersten Elementen, der Lehr vom Licht ab in Angriff nahm, blieb es ihm doch versagt, sein Ziel zu erreichen. Er setzte sich nicht nur in unlösbaren Widerspruch mit den Vertretern der Wissenschaft seiner Zeit, sondern auch mit dem, was die Wissenschaft seitdem zutage gefördert hat, und wendete sich schließlich enttäuscht und mißmutig von der unabgeschlossenen Arbeit ab.

Es hat der Arbeit zahlreicher hervorragender Forscher über mehr als ein Jahrhundert bedurft, um den Stein zu heben, den der Geistesriese *G o e t h e* nicht hatte bewegen können. Immer wieder wurde vergeblich der Hebel angesetzt, bis zuletzt die Gesamtheit der Arbeiten groß genug dazu geworden war. Jetzt endlich sind wir soweit. Jetzt ist der Weg gebrochen und gebahnt, dessen Richtung *G o e t h e* uns zwar gewiesen hat, den er selbst aber noch nicht betreten konnte. Von den ersten Anfängen bis zum letzten Zielpunkt der ‚sinnlich-sittlichen Wirkung der Farben‘ liegt nun die Farbenlehre übersichtlich und zusammenhängend vor unseren Augen. [Zu Goethes Wirken in Zusammenhang mit der Farbelehre s. in Ostwalds *Farbkunde* in „Erstes Kapitel. Geschichte der Farbenlehre. Allgemeines“ S. 1 sowie „Farbstoffe und Farben“ S. 3 und „Goethes Farbenlehre“ S. 15–17.]

Nicht daß nunmehr alles erledigt und fertig wäre [Jahr der Reclam-Ausgabe 1919]. Das ist ein Zustand, der auch bei der ältesten und entwickeltesten Wissenschaft nicht erreicht wird, also bei einer eben erst gereiften auch nicht annähernd vorhanden sein kann. Aber die drängenden Haupt- und Grundfragen sind soweit beantwortet, daß man überall die Zusammenhänge der Tatsachen und Aufgaben erkennen kann. Und auch die Arbeitsmittel sind soweit geschaffen und erprobt, daß grundsätzlich überall die Möglichkeit erkennbar ist, die noch ausstehenden Einzelfragen zu erledigen. Was da fehlt, sind zurzeit nur die Hände und Köpfe, um diese einzelnen Aufgaben eingehender zu bearbeiten.

Denn es muß berichtet werden, daß die letzte Arbeit, um die Farbenlehre aus dem ungeordneten und unzulänglichen Zustande, in dem sie sich noch vor wenigen Jahren befand, in den gegenwärtigen Zustand einer geordneten Wissenschaft überzuführen, die auf exakt definierten meßbaren Größen beruht, von einem einzigen, dem Verfasser dieses Büchleins, hat geleistet werden müssen.

Kurz vor dem Ausbruche des Weltkrieges, im Sommer 1914, wurde die Arbeit begonnen, zunächst nur zu dem Zwecke, die wissenschaftlichen Grundlagen für einen Farbenatlas klarzustellen. Es erwies sich (gegen die allgemeine Voraussetzung), daß die damals von allen angenommen Grundsätze(n) der Farbenlehre für diesen Zweck nicht ausreichend, ja in wichtigen Punkten überhaupt nicht brauchbar waren. Unter dem Dröhnen des hernach ausbrechenden Krieges und als friedliche Zuflucht gegen seine niederdrückend seelische Last wurde die Arbeit aufgenommen, die Fundamente der Farbenlehre neu zu legen. Manches von dem vorhandenen Material konnte gebraucht, vieles mußte neu beschafft werden. Mitarbeit war durch den Krieg ausgeschlossen, der alle verfügbaren Kräfte in Anspruch nahm. So stand die ganze Arbeit auf zwei Augen und steht noch heute so, soweit sie nicht durch die inzwischen erfolgten Veröffentlichungen (die gleichfalls durch den Krieg überall behindert waren) der Allgemeinheit mitgeteilt worden ist.

Diese Augen beginnen zu versagen, und das ist die wichtigste Veranlassung zu dem vorliegenden Werkchen, das bestimmt ist, die Kenntnis der neuen Farbenlehre in möglichst weite Kreise zu tragen.“

Im 11. Kapiteln stellte Ostwald 1919 (in der bereits zweiten Auflage) seine wichtigsten Erkenntnisse allgemeinverständlich einem breiten Leserkreis vor, die dann in der *Farbkunde* 1923 ihre wissenschaftliche Darstellungsform erhielten.

Wesentliche Kapitel sind: *Die Physik der Farben* (Kap. II – in der *Farbkunde* „Das Licht“ S. 33–43) – *Die unbunten Farben* (Kap. IV – in der *Farbkunde* „Die unbunten Farben“ S. 56–73 und „Messung der unbunten Farben“ S. 139–150) – *Die bunten Farben* (Kap. V – in der *Farbkunde* z. B. in „Physikalische Chemie der Farbstoffe: Bunte Farbstoffe“ S. 217–237 – s. hier auch in Abschn. 1.4.2) – *Messung der Farben* (Kap. VI – in der *Farbkunde* „Messung der Farben“ S. 139–169) – *Die Ordnung des Farbkreises* (Kap. VII. in der *Farbkunde* sowohl in „Geschichte der Farbenlehre“ S. 1–138 als auch in „Der Farbtonkreis“ S. 74–90) – *Farbnormen* (Kap. X – in der *Farbkunde* u. a. in „Die farbtongleichen Dreiecke: Normung der farbtongleichen Farben“ S. 100–105) – *Die Harmonie der Farben* Kap. XI. – in der *Farbkunde* „Die Harmonie der Farben“ S. 271–313.

Die hier genannte Veröffentlichung zeigt, dass Ostwalds Farbenlehre bereits nach dem Zweiten Weltkrieg einen so hohen Stellenwert erreicht hatte, dass der Reclam-Verlag ein Heft darüber herausgab.

1.4 Vom Farbkreis, den Farbharmonien bis zu genormten Farben

Die drei Schwerpunkte von Ostwalds Entwicklungsarbeiten lassen sich mit seinem *Farbtonkreis* („Der Farbtonkreis“ in der *Farbkunde* S. 74–90), den *Farbharmonien* („Die Harmonie der Farben“ in der *Farbkunde* S. 271–306) und den Normungen („Normen und Harmonien“ und „Normung der farbtongleichen Farben“ in der *Farbkunde* S. 68–69 bzw. 100–101) bezeichnen.

1.4.1 Farbkreise von Newton bis in das 20. Jahrhundert

In seiner „Geschichte der Farbenlehre“ (*Farbkunde* S. 1–32) stellte Ostwald folgende Farbkreise, -dreiecke, -kugeln und -pyramiden vor, die hier nach dem Werk von Silvestrini/Fischer⁵ bis in unsere Zeit ergänzt werden:

1704 Isaac Newton (1643–1727, Physiker): Entdecker des Farbenspektrums; Farbkreis aus sieben Farben: Violett, Indigo, Blau, Grün, Gelb, Orange, Rot in Segmenten, orientiert an den Intervallgrößen einer dorischen Tonleiter (Abb. 1.7).

1745 Tobias Mayer (1723–1762; Astronom, Mathematiker, Geograph; Abb. 1.8): Farbdreieck (erst 1775 durch Georg Christoph Lichtenberg publiziert) mit drei Grundfarben Zinnober, Königsgelb und Bergblau, mit Mischungen aus mindestens einem Zwölftel der Ausgangsfarbe, Schwarz und Weiß werden bereits berücksichtigt.

1772 Johann Heinrich Lambert (1728–1777; Mathematiker, Physiker, Philosoph; Abb. 1.9): dreieckige Pyramide als erstes dreidimensionales Farbmodell; es sollte Händ-