

Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V.

8. Jg. 2003, Heft 2

ISSN 1433-3910

Inhalt

Zur 29. Ausgabe der „Mitteilungen“	3
Ostwalds Jahre als freier Wissenschaftler 1906-1932	
Die Farbenlehre – Auszüge aus den Lebenslinien <i>Wilhelm Ostwald</i>	4
Nochmals die Kunst <i>Wilhelm Ostwald</i>	25
Farbkunst und Werbekunst <i>Wilhelm Ostwald</i>	31
Der Künstler und die Farbenlehre <i>Wilhelm Ostwald</i>	35
Zur Neuauflage von Ostwalds „Lebenslinien“ <i>Hermann Berg</i>	41
Ein Plädoyer für die Grundlagenforschung <i>Heribert Offermanns</i>	44
Wilhelm-Ostwald-Ehrung anlässlich seines 150. Geburtstages	
Veranstaltungsprogramm	52
Angaben zu Veranstaltungen und Kurzfassungen der Vorträge	
Internationales Ido-Treffen	54
Festveranstaltung	54
Symposium Struktur und Wirkung in der Katalyse	55
Symposium Elektrochemie im 21. Jahrhundert.....	55
Symposium Farbenlehre.....	55
Symposium Nachhaltigkeit-Technik-Energetik	60
Symposium Wissenschaftstheorie und -organisation.....	61
Weitere Information zum Jubiläum.....	65
Gesellschaftsnachrichten	67

© Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. 2003, 8. Jg.
Korr. Ausgabe, 2011

Herausgeber der „Mitteilungen“ ist der Vorstand der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V., verantwortlich:
Dr.-Ing. K. Hansel, Grimmaer Str. 25, 04668 Großbothen, Tel. (03 43 84) 7 12 83
Konto: Raiffeisenbank Grimma e.G. BLZ 860 654 83, Kontonr. 308 000 567
E-Mail-Adresse: ostwald.energie@t-online.de
Internet-Adresse: www.wilhelm-ostwald.de

Der Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.
Namentlich gezeichnete Beiträge stimmen nicht in jedem Fall mit dem Standpunkt der Redaktion überein, sie werden von den Autoren selbst verantwortet.
Für Beiträge können z. Z. noch keine Honorare gezahlt werden.

Einzelpreis pro Heft € 5,-. Dieser Beitrag trägt den Charakter einer Spende und enthält keine Mehrwertsteuer.
Für die Mitglieder der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft ist das Heft kostenfrei.

Der Vorstand der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. dankt dem
Arbeitsamt Oschatz für die freundliche Unterstützung bei der
Herausgabe der „Mitteilungen“.

Zur 29. Ausgabe der „Mitteilungen“

Schwerpunkt dieses Heftes ist die Bekanntgabe der zu Redaktionsschluss vorliegenden Angaben über die Veranstaltungen anlässlich des bevorstehenden 150sten Geburtstages Wilhelm Ostwalds.

Außerdem möchte der Vorstand der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft die Gelegenheit nutzen, den an der unmittelbaren Vorbereitung des Jubiläums Beteiligten für ihre Bemühungen zu danken. Das betrifft insbesondere: Herrn Prof. Knobloch in Berlin, Herrn Prof. Sachsse in Bonn, Herrn Bendin und Herrn Prof. Weder in Dresden, Frau Bartsch, Frau Feldner und Frau Kötz in Grimma, die Herren Prof. Fanghänel, Prof. Fratzscher und Prof. Taube in Halle, Herrn Prof. Berg in Jena, Frau Dr. Heinck, die Herren Prof. Hennig, Dr. Hiller von Gaertringen und Hübner, Frau Junge, die Herren Prof. Krieger, Prof. Reinholz, Schulze, Prof. Szargan und Vogelsang in Leipzig, Herrn Prof. Kaden in Meinsberg, Herrn Prof. Krug in Merseburg und Herrn Kasper in Nürnberg.

Ein besonderes Dankeschön geht an den Vorsitzenden des Heimatvereins Großbothen, Herrn Prof. Mauer, und alle Mitglieder des Ostwald-Komitees im Muldentalkreis.

Neben der Veranstaltungsinformation enthält das Heft einen letzten Auszug aus Ostwalds Selbstbiografie „Lebenslinien“ und drei Aufsätze Ostwalds aus den Jahren 1912, 1920 und 1928 zum Verhältnis von Wissenschaft und Kunst, einen Kommentar zu der von der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig übernommenen Neuauflage der Ostwaldschen Autobiografie „Lebenslinien“ sowie die Wiedergabe eines Vortrages im Rahmen der Großbothener Gespräche zur Notwendigkeit der Grundlagenforschung

Großbothen, im Juni 2003

K. Hansel

Ostwalds Jahre als freier Wissenschaftler 1906-1932

Die Farbenlehre¹

bearbeitet von Karl Hansel

Der ausgezeichnete Fall bei den Farben

Um diesen Gedanken wirksam zu machen, musste ich nun den ausgezeichneten Fall (oder die ausgezeichneten Fälle) für die vorliegende Aufgabe ausfindig machen. Ich will nicht die mancherlei vergeblichen Bemühungen beschreiben, die mich quälten; ich habe sie glücklicherweise vergessen. Die erfolgreichen Gedanken waren folgende.

Wodurch ist die Buntfarbe von der grauen verschieden? Durch die Anwesenheit der bunten Vollfarbe. Kann ich diese auf irgendeine Weise unwirksam machen, so wird sie mich bei der Messung nicht mehr behindern.

Kann ich nun der bunten Umwelt ihre Buntheit nehmen? Natürlich nicht unmittelbar, sondern nur in ihrem Aussehen, für mein Auge. Ja, wenn ich sie durch ein rotes oder blaues oder sonst tief gefärbtes Glas betrachte. Durch ein blaues Glas sieht die ganze Welt blau aus, aber nicht gleichförmig, sondern mit Schatten und Licht, wie ein unbuntes Bild. Wenn ich also irgendein buntes Papier durch das blaue Glas ansehe, so wird es ein bestimmtes Blau zeigen, welches ebenso hell oder dunkel aussieht, wie ein passend gewähltes Grau; ich bin also in ganz ähnlichen Verhältnissen, wie bei der Messung eines grauen Papiers mittels der Grauleiter. Wie das aber zu deuten ist, weiß ich noch nicht.

Hier kommt nun der Satz vom ausgezeichneten Fall zu Hilfe, da in ihm die Verhältnisse einfacher werden. Gegeben sei ein rotes Papier; wo ist hier der ausgezeichnete Fall zu finden? Offenbar, wenn das bunte Glas oder Lichtfilter auch rot ist. Und noch einen ausgezeichneten Fall gibt es: jede bunte Farbe hat ihre Gegenfarbe (Komplementärfarbe), die ihr polar gegenüber steht. Also auch ein seegrünes Lichtfilter wird einen ausgezeichneten Fall ergeben, denn See grün ist die Gegenfarbe von Rot.

Wir betrachten zuerst den zweiten Fall; er hat sich als der einfachere herausgestellt. Das see grüne Filter hat die Eigenschaft, dass es alles rote Licht verschluckt und nur grünes durchlässt. Wäre mein rotes Papier rein rot, so würde es hinter dem see grünen Filter vollkommen schwarz aussehen. Solche Papiere gibt es nicht; neben der roten Vollfarbe ist immer noch Schwarz und Weiß vorhanden und solches Papier ist hinter dem Filter nicht rein schwarz, sondern heller.

¹ Unter dieser Überschrift werden Texte aus dem dritten Band von Wilhelm OSTWALDS Selbstbiographie „Lebenslinien“, Kapitel 12 (S. 378ff) wiedergegeben. Die Untertitel entstammen dem Original. Der erste Teil des Kapitels „Die Farbenlehre“ wurde im Heft 1/2003 abgedruckt. Alle mit WOA und einer Nummer gekennzeichneten Quellen beziehen sich auf den OSTWALD-Nachlass im Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (ABBAW).

Wovon? Das rote Licht geht nicht durch; der schwarze Anteil gibt kein Licht. Wohl aber der weiße Anteil. Weißes Licht enthält alle Farben vollständig, also auch Seegrün. Soviel Weiß im roten Papier vorhanden ist, soviel Seegrün geht durch das Filter. Dasselbe gilt für den weißen Anteil im Grau der Grauleiter. Sehen beide gleich aus, so enthalten beide also gleich viel Weiß. Da man den Weißgehalt der Grauleiterstufen kennt, so kennt man auch den Weißgehalt des roten Papiers.

Ich war unbeschreiblich froh, als ich so weit gekommen war. Denn dies war eine Entdeckung, die ich nicht dem Glück verdankte, sondern der methodischen Einkreisung meiner Aufgabe durch angemessene Gedanken, bis die Beute fest in meiner Hand war.

Und es handelte sich hierbei um mehr als den besonderen Fall, so wichtig er auch war. Ich hatte mir selbst bewiesen, dass man wirklich das Entdecken organisieren kann. Das bedeutete einen großen Sieg meines führenden Grundgedankens: dass der Wissenschaft alles zugänglich ist, und dass man daher das Entdecken ebenso lehren und lernen kann wie das Radeln.

Ob ich es damit für andere bewiesen habe, muss ich allerdings bezweifeln.

Denn ich höre die heute so zahlreichen Mystiker und Anhänger der Intuition beim schöpferischen Menschen heftig dagegen protestieren. Sie sagen: Ostwald irrt. Wir geben zu, dass er die Entdeckung gemacht hat, und dass sie bedeutend ist. Aber er irrt, wenn er meint, dass er durch seine so genannte methodische Arbeit dazu gelangt ist (die wir nicht kennen und daher verachten). Der Kerl ist nämlich einfach ein Genie und macht seine Entdeckungen durch Intuition, wie das einem Genie zukommt. Er bildet sich nur nachträglich ein, dass er das mit seinem dürftigen Verstande selbst gemacht hat, was ein Gnadengeschenk des Weltgeistes ist.

Ich muss bekennen, dass ich dagegen wehrlos bin. Nur kann ich auf keine Weise herausbringen, woher sie das so genau wissen. Denn selbst machen sie keine wertvollen Entdeckungen, trotz ihrer intimen Beziehungen zum Weltgeist.

Wir haben noch den zweiten (eigentlich ersten) ausgezeichneten Fall zu untersuchen, nämlich dass wir das rote Papier durch das rote Filter betrachten. Nun geht alles Rot vom Papier durch, auch aus dem Weiß, und wenn die Farbe des Papiers nur Rot und Weiß enthielte, so würde es ebenso hell aussehen, wie ein weißes Papier. Der schwarze Anteil aber, wenn er vorhanden ist, wirft kein Licht zurück und lässt das Papier entsprechend dunkler erscheinen. Finde ich also ein Graupapier, das hinter dem roten Filter ebenso hell aussieht, wie das rote, so enthalten beide gleich viel Schwarz.

Damit sind die Zahlenwerte von Weiß und Schwarz bestimmt. Zieht man sie von Eins ab, so erfährt man, wie viel Vollfarbe vorhanden ist und in der Gleichung $v + w + s = 1$ ist jeder einzelne Wert bekannt. Die Aufgabe einer Messung der Farbelemente ist gelöst. Sie war durch die früheren Forscher nicht einmal gestellt, geschweige denn gelöst worden.

Nachdem der grundlegende Gedanke gewonnen war, ließ sich seine Übersetzung in das Gebiet der praktischen Anwendung verhältnismäßig leicht ausführen. Zwar hatte ich früher kaum je Gelegenheit gehabt, optische Geräte zu entwerfen. Aber was hier nötig war, ließ sich mit so einfachen Hilfsmitteln erledigen, dass ich mir den Farbmesser (das Chrometer)² alsbald selbst erbauen konnte und ihn jahrelang täglich benutzt habe, auch als mir hübschere, vom Mechaniker erbaute Ausführungen längst zu Gebote standen.

Das ganz unbekanntes Neuland, welches mir derart zugänglich geworden war, gab reichliche Arbeit für mehrere Jahre, bis die Hauptpunkte festgestellt und ihre gegenseitigen Beziehungen ermittelt waren. Dabei wurde beständig Gebrauch von der Gleichung $v + w + s = 1$ gemacht, für deren Richtigkeit zahlreiche Bestätigungen gefunden wurden.

Das farbtongleiche Dreieck

Es entstand nun die Frage, wie die unabsehbare Menge aller Farben zu ordnen sei, die aus Vollfarbe, Weiß und Schwarz entstehen können, wenn diese in allen denkbaren Verhältnissen gemäß der Gleichung $v + w + s = 1$ gemischt werden. Mit Rücksicht auf die begrenzte Unterscheidungsfähigkeit des Auges, die „Schwelle“ kann man die Anzahl der unterscheidbaren Farben auf eine bis zehn Millionen, vielleicht noch höher schätzen. Diese ungeheure Menge galt es so zu ordnen, dass jede einzelne Farbe aus den Millionen ihren ganz bestimmten, unmittelbar auffindbaren Platz erhielt. Wenn die seinerzeit erwähnte Ordnungswissenschaft oder Mathetik³ etwas wert war, so konnte sie das hier erweisen.

Ein wesentlicher Teil dieser Arbeit war schon vor mehr als hundert Jahren durch deutsche Forscher geleistet worden; Tobias MAYER,⁴ Johann LAMBERT,⁵ Philipp RUNGE⁶ sind hier zu nennen. Das Hauptergebnis war, dass die Gesamtheit aller Farben sich nicht in einer Linie oder Fläche abbilden lässt, sondern nur in einem räumlichen Gebilde, einer dreiseitigen Pyramide (LAMBERT) oder Kugel (RUNGE). Ihre Ergebnisse wurden in den Hintergrund gedrängt durch das sehr an-

² Gemeint ist hier der von OSTWALD 1915 entwickelte Polarisationsfarbenmischer zur Messung der Anteile Vollfarbe, Weiß und Schwarz.

³ OSTWALD schreibt hier von der ordnungswissenschaftlichen Betrachtung eines Forschungsgebietes, um die vorhandenen Lücken und mögliche Wege zu deren Ausfüllung aufzuzeigen. Elemente der Mathetik sind Logik und Mathematik.

⁴ Tobias MAYER (1723-1762), deutscher Mathematiker und Astronom, versuchte mit einem von den Grundfarben Rot, Gelb und Blau gebildeten Farbdreieck die Zahl der Farben zu bestimmen, die das Auge exakt unterscheiden kann.

⁵ Johann Heinrich LAMBERT (1728-1777), Astronom, legte 1772 das erste dreidimensionale Farbsystem vor

⁶ Philipp Otto RUNGE (1777-1810), deutscher Maler. RUNGES Farbkugel trägt die reinen Farben entlang des Äquators. Ausgangspunkt sind die Primärfarben Rot, Gelb und Blau, die Pole der Kugel sind Weiß und Schwarz. Sein Ziel war die Veranschaulichung der Farbenharmonie.

spruchsvoll auftretende System des Franzosen CHEVREUL,⁷ das von mehreren Seiten anzuwenden versucht wurde. Doch endeten alle diese Ansätze in Misserfolg, weil das System in sich fehlerhaft ist. Da in allen Fällen die Einteilung der Farben in Ermangelung eines objektiven Verfahrens der Messung auf bloßer Schätzung beruhen musste, so konnte sich keiner dieser Versuche durchsetzen, wenn auch gewisse grundlegende Ordnungen sich dabei herausstellten.

Von den neueren Forschern ist der Lösung der Aufgabe am nächsten gekommen Ewald HERING,⁸ der als Nachfolger Karl LUDWIGS⁹ einige Jahre mein Kollege an der Leipziger Universität war. Ihm verdanken wir den Begriff des farbtongleichen Dreiecks, nämlich der Gesamtheit aller Farben, die von einer gegebenen Vollfarbe dadurch abgeleitet werden können, dass man sie in allen denkbaren Verhältnissen mit Weiß und Schwarz und beiden vermischt. Er erkannte ganz richtig, dass jeder Körperfarbe neben ihrem bunten Farbton noch eine gewisse Weißlichkeit und eine gewisse Schwärzlichkeit zukommt, die beide stärker oder schwächer vorhanden sein können und so das Aussehen der Farbe bestimmen. Ferner zeigte er, dass man die hier vorhandenen Möglichkeiten erschöpfen kann, wenn man alle derartigen Abkömmlinge einer gegebenen Körperfarbe in einem Dreieck anordnet, in dessen Ecken sich Vollfarbe, Weiß und Schwarz befinden, zwischen denen nach allen Richtungen im Dreieck stetige Übergänge bestehen.

Dies war alles ganz richtig. Leider stellte aber HERING die Möglichkeit in Abrede, in diese Verhältnisse messend einzudringen und verfehlte auf solche Weise die Vollendung seines guten Gedankens.¹⁰

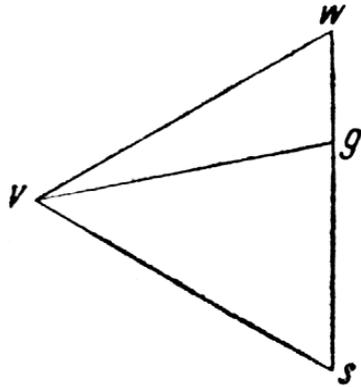
Hier konnte ich seine Arbeit aufnehmen und fortsetzen, nachdem ich die Messung der Farben ermöglicht hatte.

⁷ Michel Eugène CHEVREUL (1786-1889), 1830 Prof. für Chemie und Direktor des naturhistorischen Museums Paris. CHEVREUL konstruierte einen 72teiligen Farbenkreis und beschäftigte sich u.a. intensiv mit der Färbung von Textilien.

⁸ Ewald HERING (1834-1918), 1895 Prof. für Physiologie, Nachfolger von Carl LUDWIG an der Universität Leipzig. HERING lehnte eine rein physikalische Behandlung der Farben ab.

⁹ Hier bezieht sich OSTWALD auf den Abschnitt „Karl Ludwig“ im fünften Kapitel des zweiten Bandes der „Lebenslinien“.

¹⁰ Hier bezieht sich OSTWALD auf den Abschnitt „Goethe“ in diesem Kapitel.



Stellt die Linie WS die Gesamtheit der unbunten Farben von Weiß (W) über Grau bis Schwarz (S) dar, so muss eine Vollfarbe, da sie bunt ist, notwendig außerhalb dieser Linie untergebracht werden. Wir setzen sie nach V. Dann liegen auf der Linie VW alle Mischungen aus der Vollfarbe und Weiß, auf VS alle aus der Vollfarbe mit Schwarz. Im Inneren des Dreiecks liegen alle Mischungen, welche neben der Vollfarbe gleichzeitig Weiß und Schwarz enthalten; sie heißen trübe Farben. Längs der Linie VG, welche von der Vollfarbe zu irgend einem Grau G geht, liegen alle Mischungen der Vollfarbe mit diesem Grau. Da solche Linien zu jedem Punkt der unbunten Reihe WS gezogen werden können, sind die Mischungen mit jedem möglichen Grau vorhanden. Das Dreieck umfasst also in der Tat alle denkbaren Abkömmlinge der gewählten Vollfarbe. Da durch die Größe der Abstände die Mischungsverhältnisse zahlenmäßig dargestellt werden, so stellt jeder Punkt des Dreiecks ein ganz bestimmtes Gemisch dar; wir haben hier also eine vollständige zahlenmäßige Abbildung aller Abkömmlinge eines gegebenen Farbtons.

Für mich entstand nun die Aufgabe, solche farbtongleiche Dreiecke für die verschiedenen Farbtöne herzustellen, um eine Anschauung davon zu gewinnen, wie solche Dreiecke überhaupt aussehen. Denn bisher hatte noch keines das Licht des Tages erblickt. Ich erschrak zunächst vor der Größe der Arbeit. Da ich diese aber zunächst auf einige Hauptpunkte beschränken und sie nach Bedarf mehr und mehr in die Einzelheiten führen konnte, so lag die Ausführung doch im Bereich der Möglichkeiten, so sehr diese damals durch den Krieg eingeschränkt waren. Eine unbedingte Voraussetzung war freilich eine gute Kenntnis der Farbstoffe und der Arten ihrer Anwendung.¹¹ Sie war im vorliegenden Falle erfüllt, was sonst bei den

¹¹ vgl.: OSTWALD, Wilhelm: Die Begründung einer Lehre von den Pigmenten. In: Kolloid-Zeitschr. 16 (1915), 1, S. 1-4. Ein umfangreicher Atlas von Mikrostrukturen konnte aus finanziellen Gründen nicht gedruckt werden.

Farbforschern nicht der Fall zu sein pflegt, und dies erklärt, warum dieses Mal ein Erfolg erreicht wurde.

Der Farbtonkreis

Ehe ich indessen an diese Arbeit gehen konnte, war noch eine Frage klarzustellen, welche die bisherige Wissenschaft unbeantwortet gelassen hatte, nämlich die nach der richtigen Anordnung oder Einteilung des Farbtonkreises. Farbton ist der allgemeine Name für jene Eigenschaft der Buntfarben, welche man in den Einzelfällen Gelb, Rot, Blau, Grün nennt. Wir haben eben gesehen, dass es zahllose Farben gleichen Farbtons gibt, nämlich alle, die in demselben Dreieck untergebracht sind. Man muss also die Begriffe Farbe und Farbton genau unterscheiden. Farbe ist die Einzelercheinung von bestimmtem Farbton, Weiß- und Schwarzgehalt; Farbton ist der allgemeinere und unbestimmtere Begriff, der von dem unbunten Anteil unabhängig ist.

Von den Farbtönen war längst bekannt, dass sie sich zu einer in sich zurücklaufenden Reihe ordnen lassen, die man am einfachsten in Gestalt eines Kreises darstellt, die der Farbenkreis, genauer der Farbtonkreis heißt. Geht man also von einem bestimmten Farbton aus, so sind die im Kreise benachbarten diesem ähnlich: der Farbtonkreis ist stetig. Je weiter man kommt, um so unähnlicher wird der Farbton dem Ausgangston. Das geht aber nicht unbegrenzt weiter, denn nachdem ein unähnlichster Punkt, der Gegenfarbton erreicht ist, werden die folgenden Farben wieder ähnlicher, bis beim Ausgangspunkt der stetige Anschluss erreicht ist. Es gibt ein Mittel, solche Gegenfarbenpaare genau zu bestimmen: sie ergeben beim Mischen neutrales Grau. Man kann fordern, dass Gegen-Farbtöne sich im Kreise gegenüber liegen sollen. Das ist der erste Schritt zur Festlegung der Farbtöne im Kreise; er ist aber noch nicht genügend.

Im Farbtonkreise sind zwar die Farbtöne nach einer stetigen Folge aufgereiht, über die kein Zweifel besteht. Aber nur die Reihenfolge ist zweifellos, ähnlich wie die von Perlen, die locker auf einem Faden gereiht sind; Ebenso, wie die Perlen sich hier dicht, dort locker folgen können, so können im Farbtonkreise die Farbtöne enger oder weiter angeordnet werden. Ich fand in der vorhandenen Wissenschaft keinen Grundsatz vor, der hier eine Entscheidung fällte. Wiederum konnte ich das Verfahren des ausgezeichneten Falles anwenden und unter den möglichen Anordnungen die mit der Eigenschaft der Einmaligkeit behaftete aufsuchen. Ich legte sie meinem Farbtonkreise zugrunde und kann mitteilen, dass er sich inzwischen zunehmend als der beste durchgesetzt hat.¹²

¹² Als zweites Prinzip dient das der inneren Symmetrie, nach dem das Fortschreiten der Farbtöne auf dem Kreis dadurch gleichmäßig gestaltet wird, dass ein in der Mitte zwischen zwei nicht zu weit voneinander entfernten Farbtönen gelegener Ton genau der Mischung gleicher Anteile dieser beiden Töne entspricht, vgl.: OSTWALD, Wilhelm: Das absolute System der Farben. In: Zeitschr. f. physik. Chem. 91 (1916), Nr. 2, S. 129-142

Bei diesen Arbeiten stieß ich auf einen schweren Block, der lange hart auf meinem Denkgewissen lastete. Bekanntlich zeigt das Spektrum, die Anordnung der Lichter nach ihren Wellenlängen, dieselbe Reihenfolge, wie der Farbtonkreis, nur mit einer Lücke im Purpur, das im Spektrum nicht vorkommt. Das rote Licht hat die längsten Wellen, dann kommt Kress (Orange), Gelb, Laubgrün, Seegrün, Eisblau, Ublau (Ultramarinblau), Veil (Violett); dieses hat die kürzesten. Nach den Wellenlängen beurteilt, müssten also Rot und Veil die größte Verschiedenheit im Aussehen haben, weil bei ihnen der größte Unterschied der Wellen besteht. Das ist aber keineswegs der Fall, vielmehr stehen sich Rot und Veil im Aussehen sehr nahe, viel näher als etwa Rot und Grün. Während also die Empfindungen der Farbtöne sich zu einem Kreise schließen, verlaufen die Wellenlängen, die mit den Farbtönen eindeutig verknüpft sind, einsinnig von einem größten bis zu einem kleinsten Wert. Wären die Wellenlängen unmittelbar maßgebend für die Empfindung, so müssten die Farbtöne eine Ordnung zeigen, wie die unbunten Farben: eine stetige Reihe, mit dem größten Unterschied an beiden Endpunkten.

Dass über diesen Block noch niemand gestolpert war, kann ich nur dem Umstand zuschreiben, dass solche einfache ordnungswissenschaftliche Betrachtungen selbst Fachleuten, die sonst sehr gute Einzelkenntnisse besitzen, noch ganz ungeläufig sind, so dass sie die Sache nicht einmal verstehen, wenn man sie ihnen begreiflich zu machen versucht. Das ist die Folge der Vernachlässigung dieser Grundlage aller anderen Wissenschaften.

Das Farbenhalb

Einen anderen Block hatte zwar schon SCHOPENHAUER¹³ gesehen und gekennzeichnet; da aber niemand ihn zu beseitigen wusste, hat man ihn ein Jahrhundert lang liegen gelassen und umgangen. Er liegt in den folgenden Tatsachen.

Reines, gesättigtes Gelb, z. B. helles Kadmiumgelb,¹⁴ ist fast so hell wie Weiß. Im Spektrum macht Gelb etwa ein Zwanzigstel aus. Wenn die Körperfarben dadurch zustande kämen, wie man in allen Lehrbüchern las, dass nur die betreffenden Lichter zurückgeworfen, alle anderen verschluckt werden, so müssten gelbe Farbstoffe schwarz aussehen, denn schon bei $\frac{1}{10}$ Rückwurf beginnt das Schwarz. Ähnlich, wenn auch nicht so auffallend, ist es mit den anderen Farben.

Um selbst zu sehen, wie die Sachen liegen, sah ich mir eine rein gelbe Lösung mit dem Spektroskop an; Nebenlicht war ausgeschlossen. Ich sah nicht etwa den gelben Teil des Spektrums allein, wie ich erwartete, sondern sah den ganzen langwelligen Teil, Rot, Kress, Gelb und Grün so hell, wie wenn gar nichts vor dem Spektroskop wäre. Blau und Veil war verschwunden; die Grenze ging durch das

¹³ Arthur SCHOPENHAUER (1788-1860), deutscher Philosoph. SCHOPENHAUER begründete eine eigene Farbenlehre, mit der sich OSTWALD ebenfalls ausführlich beschäftigt hat, vgl.: OSTWALD, Wilhelm: Goethe, Schopenhauer und die Farbenlehre. Leipzig: Unesma, 1918. - VI, 145 S.

¹⁴ Kadmiumgelb ist ein zitronengelbes bis oranges Pigment, welches durch Fällen mit Bariumsulfat hergestellt werden kann.

Seegrün. Ich wechselte den Stoff, denn es gibt recht viele gelbe Stoffe. Immer sah ich dasselbe Bild: der größere und hellste Teil des Spektrums ging ungeschwächt durch und die Grenze blieb dieselbe bei reinem Gelb; bei rötlichem verschob sie sich etwas nach den längeren Wellen.

Hunderte, vielleicht Tausende von Physikern, Physiologen, Psychologen, Farbchemikern usw. hatten dies vor mir gesehen und mancher hat sich auch darüber gewundert. Aber keiner hatte sich entschlossen, zuzugeben, dass alle diese roten, kressen, gelben und grünen Lichter notwendig sind, um das Gelb der Körperfarben, das bezogene¹⁵ Gelb zu erzeugen. Solche Gewalt haben die in der Schule aufgenommenen Ansichten über den Erwachsenen, selbst wenn er sonst an wissenschaftliches Denken gewöhnt ist, dass er nicht sehen will, was er vor Augen hat. Die Wichtigkeit der Aufgaben, denen ich mich bei der Schulreformbewegung hingegen hatte, trat mir hier nochmals eindrucksvoll in das Bewusstsein.

Ich war bei diesen Forschungen entschlossen, keinen solchen Block liegen zu lassen. So sah ich mich genötigt, den Gedanken nicht nur zuzulassen, sondern in den Mittelpunkt der Begriffsbildung zu stellen, dass zur Entstehung der bezogenen Farben auch im reinsten Zustande ein ganzer Fächer von Spektralfarben gehört. In meinen Schriften über Farbenlehre kann man nachlesen, wie die hier vorhandenen Tatsachen zu der Lehre vom Farbenhalb¹⁶ organisiert wurden, welche nicht nur die beiden beschriebenen Blöcke der Widersprüche (auch den wegen der Purpurfarben) beseitigt, sondern außerdem nach vielen Seiten neue Aufklärung gibt. Nur eine allgemeine Betrachtung soll hier mitgeteilt werden.

Entwicklungsgeschichtliches

GOETHE schreibt in der Einleitung zu seiner Farbenlehre: „Das Auge hat sein Dasein dem Licht zu verdanken. Aus gleichgültigen tierischen Hilfsorganen ruft sich das Licht ein Organ hervor“. Die spätere Entwicklungsgeschichte hat diese Voraussetzung voll bestätigt. Zum Verständnis des Sehens ist es also notwendig, sich die Entwicklung des Auges gegenwärtig zu halten.

Niemals hat ein Lebewesen in der Natur Gelegenheit, Licht zu sehen, das nur aus Wellen gleicher Länge besteht; homogenes Licht nennt es die Physik. Immer und überall wirken auf das Auge nur Gemische benachbarter Wellenlängen über breite Gebiete des Spektrums. Das primitive Auge ist für Unterschiede der Wellen überhaupt nicht empfänglich; es sieht nur unbunt. Bei höherer Entwicklung werden grobe Unterscheidungen zu machen begonnen, aber auch für das feinst entwickelte Auge des Farbenkenners gibt es zahllose verschiedene Lichtgemische, die er

¹⁵ Hier bezieht sich OSTWALD auf den Abschnitt „Messung der Buntfarben“ in diesem Kapitel.

¹⁶ „Nennen wir die Gesamtheit aller Farben eines rationellen Farbkreises, die durch ein Paar von Gegen- oder Ergänzungsfarben begrenzt werden, ein Farbenhalb, so kann man sagen, daß zur Bildung einer gesättigten Farbe jedesmal sämtliche Farben eines Farbenhalbes zusammenwirken müssen“ vgl.: OSTWALD, Wilhelm: Neue Forschungen zur Farbenlehre. 1. Farbenhalb. In: Physikalische Zeitschr. 17 (1916), S. 322-332 u. S. 352-364

nicht unterscheiden kann. Es bestand während der ganzen Entwicklungsreihe vom primitiven Pigmentfleck bis zum Künstlerauge niemals die Möglichkeit der Anpassung an homogene Lichter, weil solche nie auf das Auge wirkten. Die dem Physiker nahe liegende Annahme, die homogenen Lichter, die ihm das Prisma nebeneinander legt, seien nicht nur die physikalischen, sondern auch die psychophysischen Elemente des Sehens, die von den früheren Farbenforschern als selbstverständlich, d. h. ohne Prüfung gemacht und benutzt wurde, ist ein schwerer Irrtum. Zu einer so weitgehenden Zerlegung ist das Auge bei weitem nicht fähig. Möglicherweise wird eine solche Fähigkeit in fernster Zukunft als Zielpunkt der Entwicklung des Auges erreicht werden. Zurzeit aber sind wir noch um Siriusweiten¹⁷ davon entfernt. Die Lehre vom Farbenhalm stellt nun die Stufe der Entwicklung fest, auf welcher wir uns seit geschichtlicher Zeit befinden. Auch ist kein deutliches Zeichen dafür vorhanden, dass wir uns darüber hinaus zu entwickeln angefangen haben. Eine heutige Farbenlehre hat also diesen Zustand genau zu definieren und seine Verhältnisse zu untersuchen. Das ist es, was ich mir zur Aufgabe gestellt hatte. Es gelang so weit, dass wir uns im Farbtonkreise zu Hause fühlen können.

Als ich so weit gekommen war, stand ich vor der Aufgabe, von jeder beliebigen Farbe, ob klar oder trübe, den Farbton festzustellen. Hierfür wurde wieder ein recht einfaches Gerät erfunden, der Polarisations-Farbenmischer, genannt Pomi.¹⁸ Er gestattet, wenn ein hinreichend eingeteilter Farbtonkreis gegeben ist, für jede vorgelegte Farbe den Punkt zu bestimmen, an den ihr Farbton gehört.

Die Herstellung dieses geteilten Farbtonkreises war wieder eine lange und schwierige Arbeit, für welche zahllose Einzelheiten als Vorarbeit erst noch erforscht werden mussten. Wegen der Zehnerordnung wählte ich eine Teilung des Kreises in hundert Farbtongrade, die schon nahe an der Grenze der Unterscheidbarkeit liegen. Als er fertig war, hatte ich die Aufgabe gelöst, jede vorgelegte Farbe erschöpfend nach Farbton, Weißgehalt und Schwarzgehalt zu kennzeichnen. Die gesamte Farbenwelt war der Herrschaft von Maß und Zahl unterworfen.

Bedeutung der Farbenmessung

Kultur ist das geistige Kapital der Menschheit. Damit es angesammelt werden kann, muss die Möglichkeit bestehen, was der Einzelne erarbeitet hat, über Raum und Zeit den Nachfahren mitzuteilen und zu erhalten. Hierzu dienen Sprache und Schrift; ohne sie gibt es keine Kultur.

Eine Sprache und Schrift für die Farbe gab es bisher nicht. Daher gibt es auch keine Kultur der Farbe. Der Berliner Psychologe v. ALLESCH¹⁹ hat vieljährige Un-

¹⁷ Sirius ist der Hauptstern im Sternbild Großer Hund. Eine Siriusweite entspricht $1,543 \cdot 10^{14}$ km.

¹⁸ Zur Beschreibung des Gerätes vgl.: OSTWALD, Wilhelm: Die Farbenlehre. Bd. 2. Physikalische Farbenlehre. 2., verm. u. verb. Aufl. Leipzig : Unesma, 1923, S. 80-82

¹⁹ Gustav Johann VON ALLESCH (1882-...), 1923 PD an der Univ. Berlin, 1938 Prof. für Psychologie und Philosophie an der Univ. Halle

tersuchungen über diese Frage angestellt und ist erfahrungsmäßig zu dem gleichen Ergebnis gekommen. Obwohl ich mein ganzes Leben lang beständig mit Farben umgegangen war und ihnen die lebendigste Teilnahme gewidmet hatte, war ich bis vor wenigen Jahren irgendeinem Bilde, einem Ornament, einem garnierten Damenhut gegenüber nicht in der Lage zu sagen: das ist gut in der Farbe, das übel. Denn wenn ich mich selbst befragte, erhielt ich keine Antwort. In den eben erwähnten Untersuchungen hat v. ALESCH das gleiche Farbengebilde denselben Menschen zu verschiedenen Zeiten vorgelegt und diese haben sehr verschiedene, nicht selten vollkommen entgegen gesetzte Urteile darüber gefällt. Alles, was man bei wohl wollendster Ausdehnung des Begriffes Farbenkultur nennen kann, beschränkt sich auf die Leistungen einzelner Personen. Diese vermögen aber ihr Können nicht auf andere zu übertragen. Das ist nicht der Zustand der Kultur, sondern der, wie er vor Beginn der Kultur bestand.

Warum kann der Einzelne sein Farbkönnen nicht weitergeben? Weil er keine Worte dafür hat. Man versuche, ein farbschönes Muster einfachster Art so zu beschreiben, dass ein anderer nach der Beschreibung, ohne das Muster zu sehen, eine ebenso farbschöne Nachbildung erzeugt. Es ist unmöglich. Und wenn der Schöpfer des Werkes selbst sein Muster wiederholt, ohne es vor Augen zu haben, wird er vielleicht ein ebenso schönes hervorbringen. Aber es werden nicht dieselben Farben sein, weil er seine Farben nicht benennen und sie daher nicht auswendig lernen kann. Deshalb müssen wir einen so übertriebenen Wert auf die Originalwerke unserer Meister legen, weil sie Einzelwesen sind, die vollkommen verschwinden, wenn sie irgendwie zerstört werden, was an Ölgemälden, wie sie heute gemalt werden, unvermeidlich beim bloßen Aufbewahren erfolgt. Was Tonkünstler und Dichter vor Jahrhunderten geschaffen hatten, liegt unzerstörbar in Noten und Büchern gesichert und kann jederzeit zu neuem Leben erweckt werden. Bei Bildern ist es unmöglich, was ihre Farbe anlangt. Und warum? Weil man Farben nicht aufschreiben kann. Oder genauer gesagt, bisher nicht aufschreiben konnte.

Denn jetzt kann man es. Man kann den Farbton und den Gehalt an Weiß und Schwarz messen und gibt man die gefundenen drei Zahlen an, so ist die Farbe genau und für alle Zukunft bezeichnet. Sie kann gesprochen, geschrieben, telegraphiert, durch Rundfunk verbreitet werden. Jenes schöne Muster, von welchem oben die Rede war, kann gemessen und danach jederzeit mit vollkommen gleicher Wirkung wieder hergestellt werden, wenn man in eine Zeichnung die „Kennzahlen“ der zugehörigen Farben einschreibt. Diese stellen dasselbe dar, was die Noten bei einem Tonwerke, die Buchstaben bei einem Dichtwerke sind.

Man sollte meinen, dass insbesondere die Vertreter der Kunstgeschichte mit Begierde dieses Mittel ergreifen würden, um ihrer Wissenschaft endlich durch Maß und Zahl Exaktheit und Klarheit zu geben. Als ich aber im Herbst 1919 in Stuttgart auf einer Werkbundtagung öffentlich Nachricht von diesen meinen Arbeiten gegeben hatte, verfassten sie eine Schrift, in welcher meine Tätigkeit als im höchsten Grade schädlich beschrieben wurde, sammelten Unterschriften dazu und

versandten das Schriftstück an alle deutschen Unterrichtsministerien mit dem dringenden Ersuchen, insbesondere das Eindringen der messenden Farbenlehre in die Schulen mit allen Mitteln zu verhindern.²⁰

Neue Arbeit

Nachdem alles dies erreicht war, sah es einen Augenblick lang so aus, als könnte die Arbeit abgeschlossen werden. Nicht als wäre der Gegenstand erschöpft gewesen – ich habe keineswegs über alle Fragen berichtet, die im Zusammenhange mit jenen Forschungen beantwortet wurden – denn kein wissenschaftliches Problem kann jemals erschöpft werden. Sondern weil der erreichte Standpunkt bereits nach der praktischen wie theoretischen Seite Anderen so viel neue Forschungsarbeit ermöglichte, dass für lange Zeit vorgesorgt war.

²⁰ In gewissem Umfang hat OSTWALD zu dieser Entwicklung selbst beigetragen. Zwecks Einführung der Farbenlehre in die Praxis sowie für ihre Weiterentwicklung, immerhin war OSTWALD schon 65 Jahre alt, regte er 1918 die Bildung einer Interessengruppe im Rahmen des Werkbundes an, vgl.: OSTWALD, Wilhelm: Eine freie Gruppe für Farbkunst. In: Mitt. d. Dt. Werkbundes (1918), Nr. 2, S. 29-30. Der Aufruf hatte Erfolg und noch im gleichen Jahr konnte er eine erste Namensliste bekannt geben, vgl.: OSTWALD, Wilhelm: Die freie Gruppe für Farbkunst. In: Mitt. d. Dt. Werkbundes (1918), Nr. 4, S. 30. [= Mitgliederliste]. Die nächste Information über die Arbeitsgruppe erscheint im gleichen Heft des Werkbundes wie der Stuttgarter Konferenzbericht. Die Zahl der Mitglieder hat sich fast verdreifacht. Als Vorsitzender wird der Stuttgarter Kunsthistoriker Hans HILDEBRANDT genannt. Ob die Gruppe in der von OSTWALD vorformulierten Arbeitsrichtung tätig wurde, ist nicht bekannt. Auf der Werkbund-Tagung im Mai 1921 wurde ein Beschluss gefasst, der unter der Überschrift „Verwahrung“ deutschlandweit zur Unterschriftensammlung verbreitet und anschließend vom Werkbund den Landesregierungen zugestellt wurde: „Wir legen dagegen Verwahrung ein, daß Wilhelm Ostwalds Farben- und Harmonielehre zur Grundlage der Farbuterrichte an Kunst und anderen Schulen gemacht wird.

Über die naturwissenschaftliche Bedeutung dieser Lehren steht uns ein Urteil nicht zu. Indessen handelt es sich auch gar nicht um sie, sondern um die Frage: Ist eine Förderung des künstlerischen Schaffens und eine Förderung des Kunstverständnisses von ihrer Einführung zu erwarten?

Diese Frage muß unbedingt verneint werden.

Ostwald glaubt - als Laie auf künstlerischem und ästhetischem Gebiet - Normen gefunden zu haben für die Harmoniegestaltung, die verpflichtend sein sollen für das künstlerische Schaffen. Seine Ästhetik ist einseitig, geht von falschen Voraussetzungen aus und zeugt von gänzlicher Unkenntnis der sich im Künstler während der Gestaltung abspielenden inneren Vorgänge. Die praktischen Beispiele angeblicher Musterlösungen haben gerade die Urteilsfähigsten nicht überzeugt.

Die Einführung der Farben- und Harmonielehre würde eine Knebelung des freien Schaffens und damit eine gar nicht wiedergutzumachende Schädigung der heranwachsenden Generation bedeuten. Die Gefahr ist um so größer, als keinerlei Gewähr dafür besteht, daß die mit dem Farbuterricht betrauten Lehrkräfte durchweg innere Beziehungen zur Kunst haben, sodaß eine schematische Anwendung der Ostwald'schen Lehren, die das Emporkommen ursprünglicher Begabungen auf dem Gebiete der Farbkunst hemmt, zu erwarten ist.

Die Anschaffungskosten der zur Ostwald'schen Farben- und Harmonielehre benötigten Lehrmittel sind so hohe, daß wir es als unsere Pflicht betrachten, heute schon zu warnen, damit nicht unserer Verwahrung entgegengehalten werden kann, daß man die bereits angeschafften, teuren Lehrmittel ungeachtet etwaiger Bedenken nicht brachliegen lassen dürfe“, vgl.: [Umschau]. In: Kunst und Jugend (1921), Nr. 5, S. 98-99.

Aber es lag noch ein neues Feld von größter praktischer Wichtigkeit vor, das jedenfalls Beackering verlangte. Im unbunten Gebiet war nicht nur Ordnung und Messung durchgeführt worden, sondern auch Normung. Es war aus der Unendlichkeit der verschiedenen Graustufungen eine bestimmte Anzahl gleichabständiger Farben ausgewählt worden, welche als Vertreter ihrer näheren Nachbarn dienen können, so dass man mit 10, oder mit 20 solcher Graunormen so gut wie alles ausrichten kann, was man bisher mit unbestimmt vielen machte. Zudem waren für diese Normen Zeichen in Gestalt von Buchstaben festgesetzt worden, welche ihre Handhabung überaus leicht machen. Wird angegeben, dass ein Damenkleid in Grau g gehalten sein soll, mit Ausputz in e und i, so ist damit eine ganz eindeutige Kennzeichnung der Farbe dieser wichtigen Sache gegeben

Ebenso, wie die grauen Farben geordnet und genormt waren, wollten die bunten es werden. Da aber die grauen Farben einfaltig sind, die bunten dreifaltig, so war die Aufgabe hier sehr viel verwickelter. Und bei der Lösung war ich nicht mehr ganz frei. Denn die grauen Normen lagen bereits fest und nach dem oben ausgesprochenen Grundsatz mussten die neuen Normen mit den älteren im Einklang stehen, wo sie sich irgendwie berührten.

Das Fechnersche Gesetz bei den Buntfarben

Zunächst fing ich mit dem Einfachsten an, indem ich eine möglichst reine Vollfarbe z. B. Zinnober mit Weiß stufenweise aufhellte. Anfangs hatte ich das Weiß eine gleichabständige (arithmetische) Reihe bilden lassen, $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$ usw. Das Ergebnis war ganz ähnlich wie beim Grau;²¹ die Abstände waren am weißen Ende zu klein, am bunten zu groß. Das Rot des Zinnobers verhielt sich also gegen Weiß ganz ähnlich als wäre es Schwarz. Die Folgerung war gegeben: auch für diese Mischung gilt das Fechnersche Gesetz und wir müssen das Weiß nach einer geometrischen Reihe abstufen.

Aber nach welcher? Die Antwort war schon bereit: es mussten die gleichen Weißanteile genommen werden, wie in der Graureihe c e g i l n p. (Da a reines Weiß ist, kam es hier nicht in Frage.) Denn was einmal genormt ist, muss so bleiben. Hier gilt es für den Weißanteil.

Beim Schwarz ergaben sich ganz ähnliche Verhältnisse. Auch hier gilt das Fechnersche Gesetz, aber nun übernimmt die Vollfarbe die Rolle des Weiß gegenüber dem Schwarz.

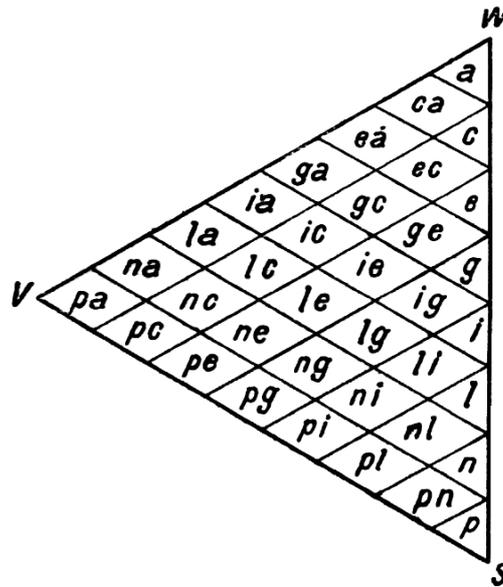
Wie soll nun das Schwarz abgestuft werden? Offenbar wie das Schwarz in der Graureihe a c e g i l n p. Der Versuch zeigt in einem wie dem anderen Falle, dass die so gebildeten Leitern für die Empfindung gleiche Abstände aufweisen.

²¹ Hier bezieht sich OSTWALD auf den Abschnitt „Die unbunten Normen“ in diesem Kapitel.

Das farbtongleiche Dreieck

Damit sind die Mischungen mit Weiß oder Schwarz allein genormt. Es fehlen aber noch die Mischungen, welche gleichzeitig Weiß und Schwarz enthalten. Die ersten Mischungen nennen wir hellklar und dunkelklar; die mit Grau trübe. Es steht also noch die Normung der trüben Farben aus.

Hier hatte HERING schon vorgearbeitet, indem er nachgewiesen hatte, dass alle Abkömmlinge, die aus einer Vollfarbe durch Zusatz von Weiß und Schwarz entstehen, sich in einem Dreieck unterbringen lassen, in dessen Ecken reine Vollfarbe *v*, Weiß *w* und Schwarz *s* liegen.²² Dann liegen in der Seite *vw* die hellklaren, in *vs* die dunkelklaren Farben, während *ws* die altbekannte Graureihe enthält. Im Inneren aber liegen alle trüben Farben, welche gleichzeitig Weiß, Schwarz und



schräg nach oben Reihen mit gleichem zweiten Buchstaben oder Schwarzgehalt: die Weißgleichen und die Schwarzgleichen. Senkrecht laufen die Schattenreihen.

Eine etwas eingehendere Untersuchung, und noch besser die Anschauung eines ausgeführten Dreiecks zeigt, dass sich um v die reinfarbigem, um w die weißlichen und um s die schwärzlichen Abkömmlinge des Farbtons sammeln; überall grenzen die ähnlichsten Farben aneinander. Wer als mit Farben Vertrauter, also als Maler oder Färber zum ersten Male ein solches Dreieck sieht, erlebt eine beglückende Offenbarung. Ich habe das nicht nur an mir erprobt, sondern an unzähligen Anderen. Denn man fühlt zum ersten Male den strengen, inneren Zusammenhang der ganzen Farbenwelt und erkennt grundlegende Beziehungen, die man geahnt aber nicht gewusst hat. Was sich z. B. als Abkömmling von Gelb auswies, hat seinerzeit in mir einen Sturm freudiger Erregung ausgelöst, wie wenn der Nebel plötzlich von einer Fernsicht fortgeweht wird, die sich alsdann in Glanz und Schönheit entfaltet.

Das Dreieck enthält nämlich alle möglichen Verbindungen der genormten Weiß- und Schwarzmengen mit der Vollfarbe. Diese bilden die Normen aller Buntfarben, welche von derselben Vollfarbe durch Zumischung von Weiß und Schwarz abgeleitet werden können, also die vollständige Normentafel dieser Vollfarbe bis p. Alle darin enthaltenen Farben haben den gleichen Farbton, das Dreieck heißt deshalb auch das farbtongleiche Dreieck.

Meinem denkerischen Gewissen war es eine unbeschreibliche Beruhigung, als ich dieses Dreieck gefunden hatte, in welchem alles so restlos klappte. Denn ich war mir klar über die sehr hohe Verantwortung, welche ich übernahm, als ich diese Normen festsetzte. Ich konnte keinen Ausschuss von Sachverständigen hierüber anhören, da ich einstweilen der einzige Sachverständige war. Somit fehlte mir die sonst so gern gewährte kollegiale Hilfe bei der Entdeckung etwaiger Fehler ganz und ich musste mich auf meine eigene Kritik verlassen. Die durchgehende Harmonie oder Gesetzlichkeit der gefundenen Lösung war eine schwerwiegende Gewähr dafür, dass sie wirklich den gesuchten ausgezeichneten Fall darstellt.

Normung des Farbtonkreises

Die Beendigung des Normungsgeschäftes war nun verhältnismäßig leicht geworden. Die Entwicklung eines farbtongleichen Dreiecks brauchte nur gleicherweise für jeden Farbton durchgeführt zu werden. Werden dann alle Dreiecke im Raum so um eine gemeinsame Achse geordnet, dass sie mit ihren grauen Seiten die Achse berühren und mit der Spitze hinausstreben, so entsteht ein räumliches Gebilde, ein Doppelkegel. Seine obere Spitze ist weiß, die untere schwarz, im Äquator liegt der Vollfarbtonkreis. Der obere Kegelmantel enthält die hellklaren Farben, der untere die dunkelklaren, das Innere des Doppelkegels wird von trüben Farben erfüllt. In der Achse liegen die unbunten Farben. Alles erwies sich so wohlgeordnet, dass jede Einzeluntersuchung neue gesetzliche Beziehungen zwischen den Farben auf-

deckte, zum Zeichen, dass wirklich das Wesen der Sache getroffen und ausgedrückt war.

Nur ein Punkt verlangte noch Erledigung. Ich hatte anfangs den Farbtonkreis in 100 Grade geteilt, um ganz unvoreingenommen das Ergebnis der gesetzlichen Anordnung der Farbtöne auf mich wirken zu lassen. Die Anschauung ergab zunächst die Zweckmäßigkeit von HERINGS Annahme der vier Urfarben²³ Gelb, Rot, Blau, Grün, ferner aber die Notwendigkeit, überall je eine Zwischenfarbe einzuschalten. Diese eingeschalteten Farben hatten zwischen Gelb, Rot und Blau schon von jeher eigene Namen. Sie hießen früher Orange und Violett, beides Fremdwörter. Ich ersetzte sie durch Kress, die Farbe der Kapuzinerkresse und Veil, die Farbe des Veilchens. Dann aber galt es, auch zwischen Blau, Grün und Gelb zwei Farben einzuschalten. Dass man das rötliche Ultramarinblau von seinem grünlichen Nachbar unterscheiden kann oder muss, hatte schon NEWTON²⁴ gesehen, als er seinem verunglückten Vergleich mit der Tonleiter zuliebe sieben Farbtöne nötig hatte. Aber ebenso verschieden ist das kalte Seegrün vom warmen Laubgrün, so dass auch das Grün Spaltung gestattet oder verlangt. Dies ergab die Namen Ublau, Eisblau, Seegrün, Laubgrün für die andere Hälfte des Farbtonkreises. Bei der Namensgebung habe ich darauf geachtet, dass jeder Name mit einem anderen Buchstaben anfängt, also die einfachste Abkürzung gestattet.

Diese acht Punkte des Farbtonkreises liegen zu weit voneinander, um als Normen auszureichen. Eine entsprechende Untersuchung ergab, dass drei Stufen für jede der acht Hauptfarben notwendig und ausreichend für 99 v. H. aller Anwendungen sind. Das gibt 24 Farbtonnormen mit den Namen erstes, zweites, drittes Gelb, Kress, Rot usw. Es lassen sich leicht recht genaue anschauliche Erinnerungen mit ihnen verbinden. Man kann mit anderen Worten Farben sehr gut auswendig lernen. Voraussetzung ist nur, dass sie genau definiert sind und einen unverwechselbaren Namen haben, da man sonst nicht weiß, wovon die Rede ist. Das ist wieder ein Beleg für die grundlegende kulturelle Bedeutung des Wortes.

Neben den gesprochenen Namen waren noch kurze Zeichen notwendig. Da die Buchstaben für die Graustufen schon verbraucht waren, blieben hierfür die Ziffern übrig. Am besten wäre gewesen, die Zeichen 0 bis 7 oder 1 bis 8 für die Hauptfarben zu benutzen. Dann aber gab es keine einfachen Bezeichnungen für die Zwischenstufen, welche unendliche Dezimalbrüche wie 1,333... und 1,666... hätten erhalten müssen: wieder ein Fall, wo sich die Ungeschicklichkeit unserer Zehnerzählung offenbart. So musste ich die Zahlen 1 bis 24 zur Bezeichnung der 24 Farbtöne wählen; für die seltenen Fälle, wo eine feinere Teilung nötig wird, sind Dezimalen möglich.

²³ Urfarben sind im Rahmen der Gegenfarbentheorie die Farbtöne Rot, Gelb, Grün und Blau, die im Vergleich mit allen anderen Farbtönen als einfach, d.h. unvermischt empfunden werden.

²⁴ Isaac NEWTON (1643-1727), engl. Physiker, Mathematiker und Astronom

Die Farbzeichen

Wenn auch die Einsicht in die Notwendigkeit genauer Farbbezeichnungen für die Ermöglichung einer Farbkultur ein folgenreicher gedanklicher Fortschritt war, so konnte doch ein solcher nicht beginnen, bevor der Gedanke vollständig Gestalt gewonnen hatte. Ich sah also die praktische Aufgabe vor mir, die Ergebnisse der Messung und Normung in eine so handliche Form zu bringen, dass jedermann, selbst ein Kunsthistoriker sie anwenden konnte.

Zwar waren in den Kennzahlen,²⁵ dem zahlenmäßigen Ausdruck der Farbenzerlegung, solche eindeutige Bezeichnungen gegeben. Sie waren aber zu allgemein und ließen insbesondere die Normen nicht hervortreten. Die Verhältnisse lagen hier ähnlich wie in der Musik. Ein Ton ist durch seine Schwingzahl der Höhe nach gekennzeichnet, aber um zu wissen, welches Intervall im musikalischen Sinne zwei Töne mit gegebenen Schwingzahlen bilden, bedarf es einer Rechnung, während die Notenschrift dies unmittelbar erkennen lässt. Ein Musikstück, das in Schwingzahlen niedergeschrieben ist, kann deshalb nicht vom Künstler gespielt werden, da es nicht möglich ist, die Rechnungen schnell genug auszuführen, selbst wenn der Künstler die Art der Berechnung lernen wollte, was wiederum nahezu eine Unmöglichkeit bedeutet. Durch die Notenschrift wird es möglich gemacht.

Nun ist die Welt der Töne viel einfacher, als die der Farben. Denn die Tonhöhe hat nur ein Bestimmungsstück, die Schwingzahl. Eine Farbe hat dagegen deren drei: Farbton, Weiß- und Schwarzgehalt. Also muss ein Farbzeichen notwendig aus drei Einzelzeichen bestehen, welche diesen drei Dingen zugeordnet sind.

Im Hinblick auf die eben entwickelten Bedürfnisse habe ich die kurzen Zeichen gewählt, die oben angegeben wurden. Durch ihre Zusammensetzung entstehen die Farbzeichen, die den Noten der Musik entsprechen. Zuerst kommt der Farbton, eine der Zahlen 1 bis 24. Dann kommt der Weißgehalt, einer der Buchstaben c e g i l n p (oder weiter, wenn man weißärmere Farben herstellen kann). Zuletzt kommt der Schwarzgehalt, für den gleichfalls die Buchstaben a c e... dienen. Durch die Stellung (zuerst oder zuzweit) sind Weiß und Schwarz genügend unterschieden, so dass eine Verwechslung der Bedeutung der Buchstaben ausgeschlossen ist. Beim Weiß hat a den größten Wert, c e g... haben immer kleinere. Bei Schwarz hat a den Wert Null und c e g ... bedeuten ansteigende Schwarzmengen.

So lernt man bald die Farbzeichen lesen: 13 ni bedeutet z.B. ein erstes Ublau mit wenig Weiß und mittelmäßig viel Schwarz,²⁶ also ein dunkles, etwas trübes Ultramarinblau.

Der Farbatlas

Obwohl mit den von mir ausgebildeten Geräten die Messung einer Farbe sich in wenigen Minuten erledigen lässt (wobei durchschnittlich Frauen sich geeigneter

²⁵ Hier bezieht sich OSTWALD auf den Abschnitt „Messung der Buntfarben“ in diesem Kapitel.

²⁶ OSTWALDS Bezeichnungsvorschlag hat sich nicht eingebürgert.

erwiesen, als Männer),²⁷ machte ich mir doch klar, dass es zahllose Fälle gibt, wo eine solche Messung nicht tunlich ist. Es war deshalb notwendig, wohlgemessene Farbproben in übersichtlicher Ordnung für den allgemeinen Gebrauch in Gestalt von Karten oder einen Atlas der Farbnormen herzustellen.

Nun sind es zwei ganz verschiedene Dinge, eine vorgelegte Farbe zu messen und eine vorgeschriebene Farbe (die Normfarbe) herzustellen. Es ist ungefähr derselbe Unterschied, wie zwischen einer Längenmessung mit einem Maßstab und der Herstellung eines Maßstabes von genauer Länge. Und da die Farben von drei Elementen abhängen, war die Schwierigkeit hier noch viel größer, als beim Maßstab, der nur eine Veränderliche, die Länge hat.

Tatsächlich befand ich mich einer Aufgabe gegenüber, die bisher noch nie gestellt, also auch nie gelöst war: zahlenmäßig vorher bestimmte Farben herzustellen. Doch war mir dies mehr technische Problem nach der harten Denkarbeit vorher sehr willkommen. Empfund ich doch ausgeprägte Freuden bei der Zusammenstellung der Farbnormen nach ihrer Zusammengehörigkeit. Ich fühlte mich hierbei an die biblische Geschichte von Adam im Paradiese erinnert, wie ihm die verschiedenen Lebewesen vorgeführt wurden und er jedem seinen Namen gab. So war ich immer wieder gespannt, wie diese oder jene durch die Normung geforderte Gruppe von Farben aussehen würde, und fühlte meine Anschauungswelt in glücklichster Weise bereichert, wenn ich z.B. sah, dass die Farben der Gruppe mit dem Weiß- und Schwarzgehalt ge²⁸ das waren, was die Möbelstofffabrikanten mit couleur Marie Antoinette bezeichneten,²⁹ nur sehr viel feiner zueinander abgestimmt.

Trotz des schweren Druckes der Kriegszeit gelang es, unter wertvoller Mitarbeit meines Verlegers, Dr. MANITZ³⁰ den ersten gemessenen Farbatlas in etwa zwei Jahren, 1916 und 1917 herzustellen und der Öffentlichkeit zu übergeben.³¹ Die

²⁷ Fast 10% der Männer, aber weniger als 1% der Frauen sind farbenfehlsichtig, vgl.: FISCHER, Ernst Peter: Wie aus Photonen Farben werden. In: Kultur und Technik : Zeitschr. d. dt. Museums München (1995), Nr. 3, S. 45.

²⁸ Der Weiß- und Schwarzgehalt beschreibt einen Kreisring trüber (vergrauter) Farben im Inneren des Farbkörpers.

²⁹ nach Marie Antoinette, Königin von Frankreich, 1793 hingerichtet

³⁰ Friedrich MANITZ stand dem von OSTWALD am 1.4.1913 gegründeten Verlag Unesma vor, Personaldaten wurden nicht ermittelt.

³¹ OSTWALD, Wilhelm: Der Farbenatlas. 26 Lfgn. Leipzig : Unesma, [1917 bis 1918]. - 2.500 Farben auf über 100 Tafeln + Gebrauchsanweisung und wissenschaftliche Beschreibung. - III, 23 S.; Ausg. A: 13 Kästchen; Aug. B: 108 Taf. sowie: Der Farbenatlas : Gebrauchsanweisung und wissenschaftliche Beschreibung. Leipzig : Unesma, [1917]. - 23 S. Unter der Überschrift 'Der Farbenatlas von Wilhelm Ostwald' schrieb die Geschäftsführung des Deutschen Werkbundes in den Mitt. d. Dt. Werkbundes (1917), Nr. 6, S. 7: „Auf der Hamburger Tagung hat Wilhelm Ostwald über seine zwei Jahre früher im Auftrage des Deutschen Werkbundes begonnenen Vorarbeiten zur Herstellung eines rationellen, sowohl die Forderungen der Theorie, wie die der Praxis befriedigenden Farbatlasses berichtet und dessen wissenschaftliche Grundlagen im Bilde und experimentell vorgeführt. (Vergl. 'Mitteilungen' Nr. 5, S. 18 ff.) Ostwald hat seine Vorarbeiten nun so weit vollendet, daß an die Ausführung des Farbenatlases gegangen werden könnte; da diese aber sehr zeitraubend und kostspielig sein wird, muß sie vorher wirtschaftlich sichergestellt sein. So hat sich der Verlag Unesma in Leipzig erboten, falls eine genügende Anzahl von Subskriptionen zusammenkommen. Die Unterlagen für diese Subskriptionen finden unsere Mitglieder

Arbeit daran war überaus anstrengend, da bei diesem ersten Vorstoß in die praktische Beherrschung der Farbenwelt natürlich zahllose unvorhergesehene Schwierigkeiten zu überwinden waren und oft Hunderte von gefärbten Blättern verworfen werden mussten. Noch bevor die letzten Tafeln herausgebracht werden konnten, weigerten meine Augen – ich war 64 Jahre alt – den Dienst und ich musste die letzten Messungen durch einen meiner Söhne machen lassen. Seitdem habe ich sie nur mit Vorsicht gebrauchen dürfen.

Bei der Planung des Atlas waren zum Teil noch die Zwischenstufen gemäß a b c d e f ...³² beibehalten worden, so dass die Anzahl der eingestellten Farben sich auf über 2500 belief. Das war gewiss eine große und anstrengende Arbeit gewesen. Ich hatte sie aber gern getan, denn zwischen der maßlosen Energievergeudung des Weltkrieges war es mir ein Trost, ja ein Lebensbedürfnis, wenigstens an meinem Teil soviel aufbauende Arbeit zu tun, als ich konnte. Und ich fand wiederum Grund, das unerschütterliche Glück meines lebenslänglichen nahen Verhältnisses zur Wissenschaft zu preisen.³³

Später habe ich die Herstellung der Farbnormen auf die abgekürzte Reihe a c e g i l n p beschränkt. An dem Dreieck kann man abzählen, dass 28 bunte Felder darin sind. Da jede der 24 Farbtonnormen je ein farbtongleiches Dreieck ergibt, ist die Gesamtzahl der bunten Farbnormen $28 \times 24 = 672$. Dazu kommen 8 unbunte Normen; insgesamt sind es also 680.

Außer dem Atlas, der aus Karten im Weltformat³⁴ V, 40 x 56 mm besteht, sind noch andere Zusammenstellungen der Normen hergestellt worden, welche die Übersicht unter bestimmten Gesichtspunkten erleichtern.³⁵ Hierbei haben sich niemals Schwierigkeiten oder Widersprüche bei der Betrachtung ergeben, so dass

aus dem beigefügten Prospekt, den wir der sorgfältigen Beachtung sehr empfehlen. Wir haben in dem Ostwald'schen Atlas das Angebot eines Geschenkes zu erblicken, das abgesehen von seiner hohen wissenschaftlichen Bedeutung von unschätzbarem praktischen Nutzen für Künstler, Handwerker und Industrie sein und ein außerordentliches Verständigungsmittel für alle bilden wird.“

In der nächsten Ausgabe der Mitteilungen wurden subventionierte Exemplare des Farbatlasses angeboten, da OSTWALD auf die Förderung seitens des Werkbundes in Höhe von insgesamt 3000 Mark verzichtet hatte: „Ostwalds Farbenatlas. Die Geschäftsstelle hat 10 Exemplare des Farbatlas übernommen und gibt sie an Mitglieder mit 25 % Ermäßigung ab. Der Atlas erscheint in 26 Lieferungen zu je 10 Mark, bzw. in 13 Doppellieferungen zu je 20 Mark. Die erste Lieferung ist bereits erschienen. Wir geben also die 10 Exemplare für je 195 Mark statt 260 Mark an unsere Mitglieder ab und bitten um Bestellung. Die Geschäftsleitung“, vgl.: Mitt. d. Dt. Werkbundes (1917), Nr. 7, S. 18

³² Die ununterbrochene Folge der Kleinbuchstaben kennzeichnet die feine Teilung der Graureihe, vgl. Abschnitt „Die unbunten Normen“ in diesem Kapitel.

³³ Für die Ausführung der Farbnormen in Pigmenten bzw. Farbpastillen verwendet OSTWALD die Bezeichnung Farborgel. Das OSTWALD-Archiv in Großbothen verfügt über mehrere Farborgeln mit 220, 680 und 2500 Normen.

³⁴ Hier bezieht sich OSTWALD auf den Abschnitt „Die Weltformate“ im neunten Kapitel des dritten Bandes der „Lebenslinien“.

³⁵ Neben den verschiedensten Schnitten durch den Farb-(doppel-)kegel waren es vor allem praxisorientierte Spezialausführungen des Farbatlas für Gruppen oder einzelne Vollfarben, z. B. für Blumenfarben, für Hautfarbtöne (Hautfächer), für Fellfarben, für das Himmelsblau, für die Iris von Glasaugen u.a.m. sowie für spezifische Materialien aus dem Textilbereich, wie Wollatlas, Seidenatlas usw.

auch diese mannigfaltige praktische Erprobung die vollständige Lösung der seinerzeit übernommenen Aufgabe erwiesen hat.

Summa

Betrachte ich rückschauend die Gesamtheit dieser Arbeiten, so halte ich mich für berechtigt, sie als den Höhepunkt meiner wissenschaftlichen Leistungen zu bezeichnen. Hierfür gibt es zwei unabhängige Bewertungsweisen. Die eine bezieht sich auf die Summe geistiger Arbeit, welche zur erfolgreichen Lösung der Aufgabe erforderlich ist, unabhängig von der kulturellen Bedeutung der Lösung. Dies ist der abstrakt wissenschaftliche Standpunkt, bei dem es nur auf das Wie, nicht auf das Was ankommt. Die hierher gehörende Bewertung ist in gewissem Sinne absolut, nämlich unabhängig von den zeitlichen Verhältnissen.

Die andere Bewertung bemisst sich nach dem Einfluss der Lösung auf den Zustand der gegenwärtigen Kultur und wächst und fällt mit diesem. Wenn es beispielsweise gelänge, die Oberfläche des Mondes mit einer Genauigkeit sichtbar zu machen, als ob sie 100 Meter von uns entfernt wäre, so würde diese Leistung einen ganz ungewöhnlichen Betrag von Scharfsinn und Geschicklichkeit beweisen. Aber es lässt sich nicht absehen, welche Bedeutung dies für unsere Kultur haben würde.

Indessen kann sich ein solches Urteil natürlich nur auf die Gegenwart beziehen und man kann theoretisch zugeben, dass vielleicht nach 50 Jahren für uns außerordentlich viel davon abhängen könnte. Als FARADAY³⁶ seine Entdeckungen über elektromagnetische Induktion³⁷ seinem Hörerkreise vortrug, fragte ihn einer seiner „praktisch“ denkenden Zuhörer: wozu ist das nütze? FARADAY antwortete: wozu ist ein Kind nütze? Heute beruht die ganze Elektrotechnik, die unser Dasein weitgehend umgestaltet hat und noch viel weiter umgestalten wird, darauf, dass dieses Kind inzwischen herangewachsen ist, dem wir nicht nur die technischen Erfolge verdanken, sondern erheblich vertiefte Einsicht in das Wesen des Lichts und das der Stoffe. Also ist die Beurteilung dieses Wertfaktors viel unsicherer; er ist jedenfalls nicht annähernd absolut zu nennen.

Betrachte ich die Gesamtheit meiner Arbeiten für die Farbenlehre unter diesen beiden Gesichtspunkten, so finde ich beiderseits beträchtliche Werte. Was die denkerisch-wissenschaftliche Seite anlangt, so handelt es sich um ein Problem, welches weder GOETHE mit der ungeheuren Kraft seiner Anschauung noch HELMHOLTZ³⁸ mit der ungeheuren Kraft seines mathematischen Denkens hatte lösen können. Meine Kräfte stehen nach beiden Richtungen denen jener Heroen weit nach; wie weit, weiß niemand besser als ich. Aber auch ausgezeichnete Köpfe unserer Zeit, die eine Lebensarbeit an das Farbenproblem gewendet hatten, wie HERING (die noch lebenden möchte ich hier nicht nennen) haben versagt. Es handelt

³⁶ Michael FARADAY (1791-1867), 1827 Prof. für Chemie an der Royal Institution, London

³⁷ Induktion = gegenseitige Beeinflussung zeitlich veränderlicher elektrischer und magnetischer Felder

³⁸ Hermann Ludwig Ferdinand VON HELMHOLTZ (1821-1894), 1871 Prof. für Physik an der Univ. Berlin, 1888 Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Berlin

sich hier um vielfältige Bedingungen, die gleichzeitig erfüllt sein mussten. Wie eine Kette reißt, wenn nur eines ihrer Glieder schwach ist, wie stark auch die anderen sein mögen, so war zur Lösung dieser Aufgabe ein Zusammentreffen so verschiedenartiger Kenntnisse und Fertigkeiten notwendig, dass schon nach der bloßen Wahrscheinlichkeitsrechnung der günstige Fall nur sehr selten eintreten konnte. Von den vielen Dingen, welche ich in meinem langen Leben ohne bewussten Zusammenhang getrieben hatte, war beinahe jedes nötig, um die Voraussetzungen zu erfüllen, die für das Zustandekommen des Ergebnisses vorhanden sein mussten.

Von solchen Voraussetzungen war die wichtigste die auf angewandter Ordnungswissenschaft (Mathetik³⁹) beruhende Kenntnis der Lehre vom Entdecken. Für diese hatte ich nicht nur an eigenen Arbeiten Erfahrungen sammeln können, sondern auch fast ein Menschenalter lang an denen meiner Mitarbeiter und Schüler, unter denen sich Köpfe ersten Ranges befanden. Hierdurch wurde ich in den Stand gesetzt, nicht nur einzelne isolierte Entdeckungen in der Farbenlehre zu machen, sondern eine geschlossene Gruppe aller derer, die nötig waren, um das Endergebnis zu sichern. Während ich dies überdenke, werde ich gewahr, dass sogar der bedenkliche Ausflug in das industrielle Gebiet gelegentlich der Umwandlung des Ammoniaks in Salpetersäure⁴⁰ für mich die Schule war, in welcher ich gelernt hatte, Entdeckungen dann zu machen, wenn sie eben nötig waren, da ohne sie die Sache nicht vorwärts zu bringen war.

Was die zweite Seite, die unmittelbare kulturelle Bedeutung anlangt, so brauche ich nur an die Sehnsucht nach Farbe zu erinnern, welche die gegenwärtigen Menschen erfasst hat, nachdem sie fast zwei Jahrhunderte lang im Trüben gelebt hatten. Dadurch, dass Maß und Zahl in diesem bisher wilden Gebiet zur Herrschaft gebracht worden ist, darf hier eine Entwicklung erwartet werden, die vergleichbar ist der Entwicklung der Chemie, wie sie am Anfang des 19. Jahrhunderts mittels des gleichen Vorgangs, der Ablösung der qualitativen Chemie durch die quantitative, hervorgebracht worden ist. Alle Gebiete, in denen Farbe vorkommt – und wo kommt sie nicht vor! – werden diesen Einfluss erfahren und ich wage nicht die Möglichkeiten auszudenken, die nun Wirklichkeiten werden können. Denn es handelt sich ja um die Physiologie und Psychologie des Auges, des bei weitem wichtigsten unserer Sinnesorgane.

Und dabei habe ich bisher nur die technisch-wissenschaftliche Seite des Fortschritts in Betracht gezogen. Neben dieser gibt es aber noch eine ästhetische, unmittelbar auf das Gefühl gerichtete Seite des Erlebnisses Farbe. Hier handelt es

³⁹ Diese OSTWALDsche Wortschöpfung hat sich nicht eingebürgert, vermutlich weil zur damaligen Zeit kein Bedarf an einer Ordnungswissenschaft bestand. Der erste Band seiner mehrbändigen Farbenlehre-Monografie mit der Darlegung methodischer Fragen trägt den Namen „Mathetische Farbenlehre“, vgl.: OSTWALD, Wilhelm: Die Farbenlehre : in fünf Büchern. Erstes Buch. Mathetische Farbenlehre. Leipzig : Unesma, 1918. - XI, 129 S.

⁴⁰ Hier verweist OSTWALD auf den Abschnitt „Salpetersäure aus Ammoniak“ im zwölften Kapitel des zweiten Bandes der „Lebenslinien“.

sich in noch viel tieferem Sinne um eine neue Epoche. Ich halte dies für so wichtig, dass ich dafür ein neues Kapitel anfangen.

Nochmals die Kunst

Wilhelm Ostwald¹

Von einem meiner Leser, der im Beruf Kunstmaler ist, erhielt ich auf die 40. Sonntagspredigt² einen Brief, aus welchem ich folgende Stellen hier anführen will. „Ich will nicht von allen Künsten ausgehen, sondern hauptsächlich meinen persönlichen Erfahrungen gemäß von der mir am nächsten liegenden Kunst der Malerei. Weshalb scheiden Sie so streng zwischen Kunst und Wissenschaft? Muss ein großer Künstler nicht bis zu einem gewissen Grad Wissenschaftler sein? Kann jemand eine wirklich gute Landschaft malen ohne die Natur eingehend zu studieren? Wie viel mehr Wissenschaft fordert die naturwahre Wiedergabe einer Figur? Hier reichen weder raffinierteste Technik noch schärfste Beobachtung aus. Da verlangt man in erster Linie anatomische und psychologische Kenntnisse ganz abgesehen von dem angeborenen Talent, welches man als selbstverständlich voraussetzt. Das Empfinden spielt dabei gewiss auch keine kleine Rolle. Sie begründen, dass die Kunst ein primitives Produkt der menschlichen Geistestätigkeit sei, damit, dass die ersten Ergebnisse menschlicher Arbeit automatisch eine künstlerische Form annehmen. Dieser Anfang des Kunstgewerbes ist doch wohl lange nicht der Anfang der wirklich großen Kunst. Wenn man sich um die Kunst im allgemeinen erst nach sieben Uhr abends kümmert, so finde ich die Ursache darin, dass man sie viel zu sehr als Sport betrachtet, weil eben der Allgemeinheit das Verständnis abgeht, zwischen Kunst und Kunst zu scheiden. Ich bin überzeugt, dass eben nach sieben Uhr abends von hundert Zuhörern höchstens zehn imstande sind, eine Symphonie von Beethoven wirklich in sich aufzunehmen. Ebenso geht es nicht nur mit den übrigen Kunst-Produkten, sondern auch mit der Wissenschaft.

Werden etwa wissenschaftliche Vorträge für das Publikum am Tage gehalten? Weshalb sind unsere monistischen Vorträge meist so schlecht besucht, viel schlechter als die Konzerte trotz des niedrigen Eintrittsgeldes? Kürzlich war es mir vergönnt, beim Professor Haeckel einige Zeit zu weilen. Er war gewiss ein tätiger Mann und hatte doch immer, auch noch heute, das größte Interesse und Verständnis für die wahre Kunst. Ich kann dasselbe von einer ganzen Reihe wirklicher Denker sagen, und es war mir immer ein Beweis, dass die große Kunst Natursinn fordert, wenn sie verstanden werden soll. Ich habe immer gefunden, dass das Kunstbedürfnis, ja die Kunstliebe eines Menschen in erster Linie mit seinem Sinn für Natur und Schönheit innig zusammenhängt. Um auf das Gefühl der Durchschnittsmenschen zu wirken, bedürfen wir keiner wahren Kunst, da würde eine süße oder sinnliche genügen. Halten Sie die Kunst auch als Anregungsmittel zur Naturliebe und zum Naturstudium für zwecklos? Sprechen Sie ihr als Bildungsmittel jeglichen Wert ab? Ich hoffe, geehrter Herr Professor, Sie werden es begreiflich

¹ Monistische Sonntagspredigt Nr. 45. In: Monistische Sonntagspredigten : Zweite Reihe (Nr. 27-52). Leipzig : Akad. Verlagsges., 1912, S. 353-360

² Die Kunst. Monistische Sonntagspredigt Nr. 40, ebenda S. 313-320

finden, dass ich Ihnen als Fachmann meine Meinung nicht vorenthalten habe. Es ist doch das Recht eines jeden Monisten, sich mit seinem Prediger offen auszusprechen, wenn er das Bedürfnis hat, oder nicht?“

Soweit mein Briefsteller. Natürlich spreche ich ihm das Recht zu, und nicht nur ihm, sondern jedem meiner Leser, wenn er sich im Widerspruch mit dem von mir Gesagten findet; diesen Widerspruch mir gegenüber geltend zu machen. Und so will ich auf die in dem Briefe erwähnten Punkte einzeln eingehen.

Zunächst ist ja von mir gar nicht in Abrede gestellt worden, dass zur Ausübung der Kunst sehr erhebliche Kenntnisse gehören, die wie alle Kenntnisse am besten und sichersten auf dem Boden der Wissenschaft erworben werden. Hier bin ich allerdings grade bei ausübenden Künstlern fast immer auf ein arges und nach meiner Meinung vollkommen unberechtigtes Misstrauen gegen die Wissenschaft gestoßen. Wenn ich einem solchem Manne auseinandersetze, dass z. B. ein genaueres Studium der Optik ihm ermöglichen würde, die Auffassung des bewegten Wassers sehr viel leichter durchzuführen und seine Wiedergabe sehr viel genauer und daher naturwahrer und überzeugender zu gestalten, dann wurde mir gewöhnlich die Antwort: das brauchen wir alles nicht, das studieren wir mit dem Auge, und es würde uns die Unbefangenheit der Empfindung nur zerstören, wenn wir da mit einem wissenschaftlichen Apparat darangingen. Eine derartige Auffassung (die mein Korrespondent offenbar nicht teilt) ist vollständig irrtümlich. Zweifellos wird ein jeder Künstler um so Besseres leisten, je mehr er die technischen und gedanklichen Hilfsmittel zur Darstellung dessen, was er darstellen will, beherrscht, je freier er also seinen Geist auf den künstlerischen Gehalt seines Werkes konzentrieren kann. Wir können ja hier wiederum die Sache mit einer einfachen energetischen Betrachtung entscheiden. Ein jeder Künstler hat ein bestimmtes Quantum Energie zur Verfügung, die er teils auf den so genannten Gehalt des Kunstwerkes, teilweise auf die Überwindung der technischen Schwierigkeiten bei der Herstellung desselben wenden muss. Es ist ganz zweifellos, dass, je größer der zweite Anteil ist, um so kleiner der erste ausfallen muss. Je größer also die technischen Schwierigkeiten vom Künstler empfunden werden, um so geringer und unzulänglicher muss notwendigerweise der geistige Teil des Werkes bleiben.

Hierüber sind wir also ganz einig, aber es handelt sich auch nicht um etwas, was ich in Abrede gestellt habe. Denn ich habe nie daran gezweifelt, dass wirklich große, d. h. für einen hoch entwickelten Geist eindrucksvolle Kunst ein sehr umfassendes Maß von Wissen ebenso wie von Können voraussetzt und damit also der Wissenschaft selbst nahe genug kommt. Mein Argument, dass die Kunst viel früher auftritt, als die Wissenschaft, wenn wir die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Völker und der gesamten Menschheit betrachten, wird durch die beiden Bemerkungen nicht widerlegt, dass die „große Kunst“ erst ein relativ späteres Produkt ist. Die große Kunst ist immer noch früher als die große Wissenschaft. Wir erkennen das ebenso bei den Griechen wie später in der Renaissancezeit, wo die großen Künstler sämtlich schon ihr Werk erledigt hatten, als die ersten Bahnbrechenden Forscher auftraten, welche die Zeit für das Verständnis der Gesetzmä-

ßigkeit der Naturerscheinungen vorbereiteten. Man findet das gegenseitige Verhältnis zwischen Kunst und Wissenschaft, dass die Kunst der Wissenschaft vorangeht, nicht nur an den Anfängen beider, sondern auch an ihren Höhepunkten. Dass jedenfalls die Kunst als das primitivere Gebilde aufgefasst werden muss, macht sich also auch an der großen Kunst geltend.

Was ist nun die große Kunst? Der Künstler ist gewohnt, auf die Masse, welche der so genannten großen Kunst verständnislos gegenübersteht, nicht nur etwa mit Bedauern und Teilnahme, sondern mit einem ziemlich reichlichem Maße von Verachtung hinabzuschauen. Es ist das eine nicht gerechtfertigte Stellungnahme. Sie ist ebenso ungerechtfertigt, als wenn etwa der Forscher und Gelehrte die übrige Menschheit deshalb verachten wollte, weil sie nicht das Verständnis für die Spezialfragen besitzt, mit denen er sein Leben ausfüllt. Ich habe schon oft darauf hingewiesen, dass in jeder Epoche die Zeitgenossen nicht sämtlich, kulturell gesprochen, derselben Zeit angehören, sondern einer ganzen Reihe verschiedenartiger Zeiten. Daher müssen die fortgeschrittensten und entwickeltsten Zeitgenossen naturgemäß an Zahl immer die geringsten sein.

So ist es geradezu eine sachliche Notwendigkeit für den wahrhaft schöpferischen Künstler, dass er nur eine kleine Gemeinde finden kann; er würde nicht als Bahnbrecher auf dem Gebiete der Darstellung neuer Gefühle oder der Gewinnung neuer Mittel zur Darstellung der Gefühle anzuerkennen sein, wenn er von vornherein auf eine sehr große Zahl von Menschen Eindruck machen würde. Denn diese sind im allgemeinen noch nicht so weit entwickelt, dass ihnen das ganze Gebiet der bereits erreichten Kunst geläufig wäre; sie haben deshalb auch gar nicht die notwendige Vorbereitung, die auf dieser geläufigen Kunst sich aufbauende fortschreitende Kunst entsprechend aufzunehmen. Aber man soll nicht mit Verachtung an diese Menschen denken, sondern soll sich sagen, dass auch sie einen Anspruch auf Kunstgenuss in ihrem Sinne haben, und dass es durchaus unbillig wäre, von ihnen eine Teilnahme an den letzten Erwerbungen der Kunst zu beanspruchen, ebenso wenig wie es billig wäre, etwa einen im lebhaften Kampfe ums Dasein befindlichen Arbeiter vorzuwerfen, dass er kein besonderes Interesse an den Problemen des vierdimensionalen Raumes oder den Überresten der römischen Befestigungen in Deutschland nimmt.

Auch darin hat mein Korrespondent recht, dass es mit den wissenschaftlichen Vorträgen ähnlich beschaffen ist wie mit den künstlerischen Darbietungen, dass sie nämlich von den im Beruf festgehaltenen Menschen erst am Abend genossen werden können. Aber so hatte ich es tatsächlich nicht gemeint. Denn auch die im Beruf tätigen Menschen beherrschen ja erhebliche Stücke Wissenschaft, sei es allgemeine Fachwissenschaft, sei es spezielle Wissenschaft in der Technik, welche sie täglich anwenden. In solcher Weise ist die Kunst nur in sehr beschränktem Umfange ein allgemeines Hilfsmittel für die berufliche Tätigkeit der Menschen, und auf diesen Gegensatz bezog sich meine Bemerkung.

Dass endlich geistig hoch stehende Menschen, namentlich solche mit vorwiegend visueller Begabung, bei denen also die Anschauungen von Formen und Farben

lebhaft sind und im Gedächtnis sehr gut haften, daher auch ein entsprechendes lebhaftes Interesse erwecken, dass derartige Menschen eine lebhaft persönliche Anteilnahme für die bildenden Künste zeigen, liegt in der Natur der Sache. Es ist dies ein Ausdruck einerseits ihres hohen Bildungsstandes und andererseits eben dieser spezifischen Anlage. Eine gleich allgemein verbreitete Liebe für Musik wird man bei solchen Menschen nicht finden. Diese ist überhaupt sehr viel dünner gesät, weil sie auf einer besonderen Ausbildung des Ohrs beruht, die bei verschiedenen Menschen außerordentlich verschieden ausfällt: Bei einzelnen ist sie so rückständig, dass auch beim besten Willen irgendwelcher Kunstgenus nicht möglich ist.

Dass die Kunst aber als Anregung zum Naturstudium und zur Naturliebe dienen soll, wobei natürlich wieder Malerei in erster Linie gemeint ist, scheint mir doch eine Auffassung zu sein, die den Tatsachen nicht gerecht wird. Die Sache liegt umgekehrt. Wo persönliche Liebe für die Naturerscheinungen, namentlich auf Grund besonderer visueller Beanlagung vorhanden ist, da bildet sich auch natürlich und selbstverständlich ein entsprechendes lebhaftes Interesse für die Darstellung der Naturerscheinungen, für die bildende Kunst heraus. Ich darf von mir selbst erzählen, dass ich in Riga aufwachsend, wo nicht die geringste Anregung in Gestalt von öffentlicher Kunsterziehung mir zu Gebote stand (es gab damals weder ein Museum noch Bilderausstellungen noch sonstige Gelegenheit, die Werke der ältern oder modernen Malerei kennen zu lernen), aus unmittelbarer Liebe für die Erscheinungen der Natur, die mich weit über das wissenschaftliche Interesse hinaus fesselten, ohne irgendwelche Anleitung und mit selbst hergestellten Ölfarben mich um die Nachahmung der von mir besonders bewunderten Naturerscheinungen bemüht habe. Wenigstens in diesem Fall, den ich genau kenne, kann ich konstatieren, dass die Naturfreude zur Kunst, nicht aber die Kunstfreude zur Natur führt.

Aber ich glaube, mein Briefsteller hat in erster Linie sich dagegen wehren wollen, dass ihm in meiner Darstellung der Wert und die Würde der Kunst zu kurz zu kommen schien. Ich hatte meine Darstellung absichtlich nach dieser Richtung vielleicht etwas stärker gefärbt, als mir bei ganz genauer Abwägung sämtlicher Bedingungen richtig erschienen wäre, weil es sich für mich darum gehandelt hat, eine falsche und verkehrte Auffassung der Kunst zu beseitigen. Wir verdanken diese im wesentlichen der Philosophie Schillers; sie hat in ihrer weitem Missgestaltung durch eine gedankenlose Scholastik dahin geführt, unser natürliches und unmittelbares Verhältnis zur Kunst fast ganz zu zerstören. Das, was hier der Künstler durchblicken lässt, ein reichliches Maß von Verachtung für solche Leute, denen die höchsten Gebiete der Kunst nicht zugänglich sind, ist auch, nur in viel schlimmerer, weil schulmeisterlicher Weise, der durchschnittliche Standpunkt unserer Kunstkritik und Kunstgeschichte. Von Schiller ist diesem Standpunkt die große Hochachtung vor Inhalt und Aufgabe der Kunst geblieben; aber sein ehrlicher, tief brennender Enthusiasmus, seine leidenschaftliche Hingabe an die Lösung der künstlerischen Probleme ist nicht geblieben, sondern es ist ein dürres, schulmeis-

terliches Verfahren an die Stelle jener tiefinnerlichen seelischen Erlebnisse getreten. So ist der durchschnittliche Deutsche gegenwärtig so weit gebracht worden, dass er seine Kunstfreude, wie sie seinem Entwicklungsgrade entspricht, durchaus nicht mehr auszusprechen sich traut, dass er jedes Mal, wenn er irgendeinem neuen, noch nicht öffentlich abgestempelten Kunstwerke gegenübersteht, sich in der höchsten Verlegenheit befindet, ob er es anerkennen oder ablehnen, ob er es als hohe Kunst oder als einen lächerlichen Missgriff betrachten soll. Der einfache und einzig richtige Standpunkt, dass man unbefangen das anerkennt, was dem eigenen Zustande und den eigenen Bedürfnissen entspricht, dass man das für schön erklärt, was einem eben gefällt, unabhängig davon, wie es von den andern eingeschätzt wird, dieser Standpunkt ist uns Deutschen so gut wie vollständig abhanden gekommen. Das ist denn auch hauptsächlich die Ursache, weshalb unsere Künstler so sehr klagen, dass sie kein richtiges Verhältnis mehr zu ihrem Publikum finden können. Erst wenn wir die Idee aufgeben, als sei die Kunst etwas, was ähnlich wie etwa die so genannte Bildung durch ein Abiturientenexamen oder eine sonstige Prüfung festgestellt ist und in welchem man eine bestimmte Note erreicht haben muss, wenn man als kunstverständiger Mensch zählen will, wird wieder der Boden unseres Volkes eine wirkliche lebendige allgemeine Kunst tragen können.

Hier gerade ist es, wo die bei uns Deutschen leider so sehr vorherrschende Papierwissenschaft ihre ausdörrenden Wirkungen auf das Gebiet der Kunst geübt hat, was natürlich für die Kunst selbst im höchsten Maße verderblich geworden ist. Die Tatsache, dass z.B. auf den deutschen Universitäten überall Kunstgelehrte ihr Wesen treiben, von denen nie einer einen Pinsel oder Meißel geführt, eine Sonate komponiert oder sonst in irgendeiner Weise sich schaffend als Künstler betätigt hat, ist charakteristisch für diesen unmöglichen Zustand unserer gegenwärtigen „Kunstwissenschaft“, die sich fast ganz als Kunstgeschichte, d. h. als eine reine Papierwissenschaft betätigt.

Doch lassen wir diese Dinge auf sich beruhen, mögen die Toten ihre Toten begraben, für uns ist es wichtiger, nach der Zukunft auszuschaun und uns zu überlegen, ob der Kunst trotz ihrer primitiven Beschaffenheit noch eine irgendwie erhebliche Rolle in der Zukunft zuzuschreiben ist. Und hier ist es wirklich, wo ich noch die allergrößten Aussichten für die Kunst sehe, viel größere, als sie sie bisher gehabt hat. Wenn wir uns nämlich vergegenwärtigen, welche enormen Fortschritte die Technik bisher schon gemacht hat, und welche viel größere ihr noch bevorstehen, und wenn wir uns dabei klarmachen, dass der Fortschritt der Technik immer darin besteht, dass erstens neue freie Energien in den Dienst der Menschheit gestellt werden, und dass zweitens die Umwandlungsergebnisse dieser Energien, die Produkte der Technik, immer schneller und vollkommener durch die dazu gebauten Maschinen hergestellt werden, so sehen wir folgendes vor uns.

Die Bedürfnisse der Menschheit können nicht ins unbegrenzte zunehmen: Sie werden durch die entwickelte Technik mehr und mehr befriedigt werden, und es wird, da die Güte der Maschinen und die Zweckmäßigkeit der Methoden dauernd zunimmt, in absehbarer Zeit ein Zustand erreicht werden, wo alle von der Mensch-

heit konsumierten Güter auf technischem Wege verhältnismäßig leicht und schnell hergestellt werden. Dann wird das, was gegenwärtig von den fortschrittlicher Gesinnten angestrebt wird, der Achtstunden-Arbeitstag, nicht mehr eine Sache sein, die aus gutem Herzen oder Edelmut dem Arbeiter zu bewilligen ist, sondern er wird sich als eine Notwendigkeit herausstellen, weil eben nach acht Stunden die erforderliche Arbeit bereits getan ist und die Menschheit keiner weiteren Produkte bedarf. Dabei wird es aber auch nicht bleiben. Die Güte der Maschinen und Methoden wird immer zunehmen, die Beherrschung der Natur wird immer vollkommener, so dass die Wege zum Ziele immer kürzer werden; der Achtstundentag wird sich in den Siebenstunden-, Sechsstunden- und Fünfstundentag verwandeln. Auch wird derjenige Teil der Menschheit, welcher zurzeit nach verhältnismäßig niedere Arbeit zu verrichten hat, zunehmend durch die Maschine entlastet werden. Nicht die Verwertung der Muskelenergie als Arbeitsquelle, sondern die Leitung jener gebändigten anorganischen Energien wird dann die Aufgabe auch des geringen Arbeiters sein. Wenn dann der Mensch nicht mehr seinen ganzen Tag mit Arbeit für die Bedürfnisse der Menschheit auszufüllen braucht, sondern eine zunehmende Anzahl von Stunden täglich zu seiner freien Verfügung haben wird, dann wird die Frage außerordentlich wichtig werden, womit diese freien Stunden auszufüllen sein werden. Die Antwort darauf wird sein: die Kunst muss dazu herangezogen werden.

Für den jüngern Teil der dann lebenden glücklichen Menschheit wird es sich in erster Linie um aktive Kunst handeln, um freie Betätigung der verfügbaren Energien in Gesang und Tanz, in Sport und Spiel, in all solchen das Leben heiter gestaltenden und den Körper gleichzeitig schöner und wirksamer machenden freiwilligen Betätigungen, die sich dann zu wahren Bedürfnissen des Lebens entwickeln werden. Für die älteren Mitmenschen andererseits, bei denen die überschüssige freie Energie nicht mehr so groß ist, wird sich eine neue und schöne Entwicklung der passiven Kunst geltend machen. Denn auch diese Menschen, die im allgemeinen über noch mehr freie Zeit zu verfügen haben werden, als die Jugend, werden sich gleichfalls nach einem entsprechenden Lebensinhalt umsehen und werden ihn, soviel sich absehen lässt, nirgendwo anders finden können, als in der Kunst. Sie werden einerseits der fröhlich sich betätigenden Jugend zuschauen, andererseits aber sich auch die stärkeren, tieferen und mannigfaltigeren Gefühlserregungen zu schaffen suchen, wie sie durch einzelne ganz besonders begabte und begnadete Künstler hervorgerufen werden.

Wir sehen ja auch in der geschichtlichen Entwicklung, dass immer nur der freie und müßige Teil des Volkes Zeit und Interesse für den Genuss der Kunst, insbesondere der höhern, übrig hat. Entsprechend der allgemeinen Tendenz der Menschheitsentwicklung muss aber dieser Vorzug aufhören, ein Vorzug einiger weniger zu sein. Vielmehr muss die Möglichkeit, sich frei mit Kunst zu beschäftigen, mehr und mehr ein Gut der ganzen Menschheit werden.

Farbkunst und Werbekunst

von Wilhelm Ostwald¹

Der Werbekünstler hat für die von ihm angestrebte Wirkung, die Aufmerksamkeit der Allgemeinheit zu fesseln, Auge und Ohr als Eingangstore zum anderen Menschen aufzuschließen. Während die primitivsten Arten der Werbekunst sich zunächst an das Ohr wendeten, kommt für unsere Zeit das Auge ganz vorwiegend in Betracht. Die Gründe dafür sind so offenkundig, dass hier nicht auf sie eingegangen zu werden braucht.

Für den Eindruck auf das Auge sind maßgebend *Form und Farbe*. Zwar erweist sich bei eindringender Untersuchung die Farbe als eigentliches Element alles Gesehenen und die Form als das Ergebnis der gegenseitigen Begrenzung des Farben im Gesichtsfelde. Da aber die Form nur noch außerdem durch das Getast zugänglich ist, während die Farbe streng auf das Auge beschränkt bleibt, so darf man immerhin der Form wegen ihrer allgemeineren Beschaffenheit jene bevorzugte Stellung einräumen, welche seit jeher von der Kunstlehre für sie beansprucht wird.

Jedem Fachmann ist der entscheidende Einfluss bekannt, welchen eine ausdrucksvolle und eindringliche Form für die Wirkung seiner Erzeugnisse hat. Da es sich hierbei in fast allen Fällen um eine Raumgestaltung in der Ebene des Papiers handelt (Plakat, Anzeige, Werbekarte usw.), so dient als Hilfsmittel der Formgebung allgemein die Farbe. Denn auch Weiß und Schwarz müssen als Farben angesehen und nur als *unbunte* Farben von den *bunten* unterschieden werden. Hierüber sind Künstler und Werkleute von jeher einig gewesen und trotz des Widerspruchs einiger Physiker und Philosophen, die Weiß und Schwarz nicht als Farben anerkennen wollen, auch stets geblieben. Die neue Farbenlehre hat ihnen recht gegeben und nachgewiesen, dass Weiß und Schwarz tatsächlich Bestandteile aller wirklichen Farben sind.

Aus technischen Gründen, da der Schwarzdruck mindestens 90 Prozent aller Drucke umfasst, muss der Werbefachmann bei der Gestaltung seiner Werke ganz vorwiegend mit Weiß und Schwarz arbeiten, ist also in erster Linie auf Verwendung der Form angewiesen. Doch kann er auch farbige Wirkung in einem engeren Sinne erreichen, wenn er durch das Mittel des Strichelns und Punktens die zwischen Weiß und Schwarz liegenden *Graustufen* herstellt und verwendet. Indem er auf solche Weise das Licht bewusst zusammenführt und durch sachgemäße Gegensetzung des Schwarz hervorhebt und steigert, kann er starke Wirkungen erreichen.

Hier kommt es entscheidend darauf an, dass er die von ihm verwendeten Graustufen nicht wie meist bisher dem Zufall oder gutem Glück überlässt, sondern so wählt, dass die beste Wirkung erzielt wird. Wie aus dem verwirrenden Lärm der Straße sich ein klarer Ton oder Akkord aufsehen erregend hervorhebt, so hebt sich ein in harmonischen Graustufen ausgeführtes Werk auf das bestimmteste von

¹ Vermutlich handelt es sich um einen Vortrag OSTWALDS vom 30. Nov. 1919 in der TU Dresden, abgedruckt in: Die Reklame. (1920), Nr. 120, Jan., S. 7/8

den gleichgültigen oder misstönigen Produkten ab, wie sie aus Unkenntnis der Harmoniegesetze täglich erzeugt werden. Und doch sind diese Gesetze so einfach. Die gewählten Graustufen müssen *gleichabständig* sein, wenn es sich um (annähernd) gleiche Flächen handelt, sie müssen um so weiter absteigen, je ungleicher ihre Flächenverteilung ist.

Gleichabständige Graustufen werden durch das Fechnersche Gesetz bestimmt. Doch braucht der Praktiker sich keineswegs in dessen Logarithmen zu vertiefen. Für ihn genügt es, wenn er sich mit einer diesem Gesetz gemäß eingestellten kleinen Grauleiter² versieht und mit deren Hilfe die zu verwendenden Graustufen feststellt. Das ist kinderleicht, wenn man es einmal gelernt hat, und stets ein Vergnügen. Je nachdem es benachbarte oder fernere Stufen, hellere oder dunklere Gebiete wählt, kann er die angestrebte besondere Wirkung genau erreichen, weil er bewusst und sicher das erzielt, was er sonst nur unbestimmt und durch vieles Probieren nach dem Gefühl aufsuchen musste.

Soviel sei über die *unbunten* Farben Weiß, Grau, Schwarz gesagt. Ungleich reicher und ausdrucksvoller ist die Welt der bunten Farben. Zu ihnen greift denn auch der Werbefachmann, wenn er stärkere Geister beschwören will.

Hier gilt in noch viel allgemeinerer Weise, was gelegentlich der unbunten Farben gesagt wurde. Da die Gesetze der Farbenharmonie bisher nicht bekannt waren (was als solche Gesetze angesprochen wurde, war meist falsch und immer ungenügend), so ist das meiste von dem, was man hier zu sehen bekommt, unharmonisch, vielfach sogar hässlich. Da man harmonische Wirkungen nicht sicher, vielfach überhaupt nicht zu erzielen wusste, hat man meist zu dem primitiv-barbarischen Mittel möglichst greller Farben gegriffen. Da man nicht singen konnte, hat man geschrien, und wenn die anderen auch schrien, hat man gebrüllt. Dies gilt insbesondere für die englisch-amerikanische Reklame, die dem unentwickelten Kunstsinne jener Völker angemessen ist. Die französische und noch mehr die deutsche hat sich von solchen äußersten Rohheiten, wie sie dort an der Tagesordnung sind, meist zurückgehalten, und eine bemerkenswerte Anzahl von Werken hervorgebracht, die nicht auf bloße Gewalt, sondern auf Feinheit gestellt sind und deshalb ihre Wirkung besonders sicher erreichen. Es besteht kein Zweifel, dass in dieser Richtung der Aufstieg und der bessere Erfolg liegt. Ist man außerdem darüber sicher, wie man die Effekte erreicht, welche für niedere Kulturstufen wirksam sind, so beherrscht man die ganze Tonleiter und weiß jedem auf seine Weise nahe zu kommen.

Das Mittel dazu ist die Anwendung der Harmoniegesetze auch im Gebiet der bunten Farben. Auch diese Gesetze sind erst jetzt in ihren Grundzügen entdeckt worden, und die Entwicklung ihrer überaus mannigfaltigen Anwendungen bringt täglich die schönsten Überraschungen. Auch hier ist die Grundlage aller Gesetzlichkeit und somit auch aller Harmonie die Herstellung einfacher Beziehungen zwischen den Farben. Da aber die Buntfarben aus drei Elementen (Vollfarbe,

² Hier weist OSTWALD als Bezugsquelle den Verlag Unesma, Leipzig, und einen Preis von 1 M aus.

Weiß, Schwarz) bestehen, welche sämtlich gesetzmäßig geregelt sein müssen, damit eine wirkliche Harmonie zustande kommt, so ist es hier bei weitem nicht so einfach, die Farben harmonisch einzustellen, wie bei den unbunten.

Insbesondere hat sich dabei herausgestellt, worauf es beruht, dass die- einzigen Harmonien, deren man bisher einigermaßen sicher war, die der Gegen- oder Ergänzungsfarben, bald gut und bald schlecht aussehen. Sie sehen gut aus, wenn außerdem der Weiß- und Schwarzgehalt der beteiligten Farben richtig eingestellt ist. Die Maler haben längst bemerkt, dass solch eine ergänzende Bedingung notwendig ist und haben gefordert, die beiden Farben müssten gleiche „Valeur“ haben. Wie aber diese Gleichheit herzustellen ist, konnten sie nicht angeben; sie verwiesen hier wie immer auf das Gefühl des Künstlers.

Gegenwärtig können wir angeben, was gleiche Valeur ist: sie ist Gleichheit im Weiß- und Schwarzgehalt. Beide kann man genau messen. So kann jetzt jeder, der das Verfahren kennt, solche gleichwertige Farben herstellen.

Die Untersuchung der daraus herstellbaren „Zweiklänge“ hat dann eine große Überraschung gebracht: gleichwertige Farben stehen fast ausnahmslos alle gut zu einander, wirken also harmonisch. In Wirklichkeit liegen also die Sachen gerade umgekehrt, als wie man bisher geglaubt hat. Nicht der Farbton (Blau, Rot, Gelb, Grün usw.) bestimmt in erster Linie die Harmonie (wie die bisherige falsche Lehre lautet), sondern der Weiß- und Schwarzgehalt (auf den man bisher überhaupt keine Rücksicht nahm, weil man ihn nicht bestimmen konnte).

Von dieser einfachsten Harmonie der Buntfarben gibt es in dem als Norm festgelegten 24teiligen Farbkreise nicht weniger als 252 Paare, die alle voneinander verschieden sind, und von denen jedes seinen eigenen Charakter, meist in überraschend bestimmter Weise betätigt. Da nun weiter 28 solche Farbkreise sich innerhalb der Normen vorfinden, so ergeben sich über 7000 verschiedene gleichwertige Zweierharmonien.

Aus jedem dieser Paare lassen sich nun mittels der anderen Harmoniegesetze unzählige, verwickeltere Harmonien ableiten. Es wird Jahre dauern, bis man die wichtigsten davon erstmalig sich zur Anschauung gebracht und in einem einfachen Muster niedergelegt hat. Für den schaffenden Künstler öffnet sich hier ein Neuland von unerhörter Fruchtbarkeit.

Es ist klar, dass ein Einzelner nicht daran denken kann, allein dieses Neuland anzubauen. Wenn je, so ist in diesem Falle eine Organisation der Arbeit erforderlich. Es ist deshalb in Dresden eine *Werkstelle für Farbkunde* unter Mitwirkung der Behörden des Staats und der Stadt gegründet worden, deren Arbeiten tunlichst bald auf breiter Grundlage beginnen sollen. Um die Mittel dafür bereitzustellen – denn die Wirksamkeit der neuen Anstalt wird offenbar proportional diesen Mitteln sein – ist ein Verein zur Pflege der Werkstelle in der Gründung begriffen, dessen Mitglieder sich opferwillig betätigt haben oder betätigen werden. Die zahlreichen industriellen Verbände, deren Arbeitsgebiete mit der Farbe zusammenhängen, von der Farbstoffindustrie durch die Färberei, Keramik, Buntpapier- und Tapetenherstellung, Konfektion und Modewaren bis zur Architektur und dem Kunstgewerbe,

sind die gegebenen Pfleger dieser Anstalt und werden umgekehrt um so schneller und stärker von ihr aus gefördert und befruchtet werden, je mehr sie für ihre Wirksamkeit sorgen. So mächtig hat sich die Lebenskraft der neuen Schöpfung bereits bewährt, dass sie das Unmögliche fertig gebracht hat, nämlich Kinder zu bekommen, bevor sie selbst auf der Welt war. Es ist nämlich an anderen Orten die Gründung von Tochteranstalten im Zusammenhange mit der künftigen Dresdner Mutteranstalt bereits soweit in die Wege geleitet worden, dass ihre Errichtung nur eine Frage der Zeit ist.

Um schließlich die Frage zu beantworten, wie man sich über die neue Farbenlehre am bequemsten unterrichten kann, sei auf das billige Reclam-Bändchen: Einführung in die Farbenlehre von Wilhelm Ostwald hingewiesen.³ In dessen Anhang ist Auskunft über weitere Bücher, Tafelwerke und Arbeitsmittel zu finden, die sämtlich im Verlag Unesma, Leipzig erschienen sind.

³ OSTWALD, Wilhelm: Einführung in die Farbenlehre. Leipzig : Reclam, 1919. - 174 S. : 2 Taf., 17. Ill. - (Bücher der Naturwissenschaft ; 26) (Reclams Universal-Bibliothek ; 6041/6044)

Der Künstler und die Farbenlehre

Wilhelm Ostwald¹

DER KÜNSTLER: Auf den Wunsch unseres Herrn Dr. Köhler habe ich mich zu einer Aussprache über die Farbenlehre bereit erklärt. Aber sie wird wohl zwecklos sein, denn ich glaube nicht, dass ich meinen Standpunkt ändern werde.

DER FORSCHER: Und der ist unbedingt ablehnend?

DER KÜNSTLER: Ja, denn ich bin nicht gesonnen, mir Vorschriften der Wissenschaft machen zu lassen. Denn zwischen ihr und der Kunst besteht ein unversöhnlicher Gegensatz.

DER FORSCHER: Die Wissenschaft macht ebensowenig Vorschriften, wie ein Wegweiser oder ein Stadtplan. Sie sagt nur: wenn Du diesen Weg gehst, so kommst Du an jenen bestimmten Ort, oder wenn Du an jenen Ort gelangen willst, so hast Du die Wahl zwischen diesen Wegen, von denen einer der kürzeste ist. Aber sie zwingt Niemanden, gerade diesen Weg zu gehen und keinen anderen.

DER KÜNSTLER: Aber ich habe doch gehört, dass die neue Farbenlehre vorschreibt: zu dieser gegebenen Farbe musst Du jene setzen und darfst keine andere nehmen.

DER FORSCHER: Wer Ihnen dies gesagt hat, hat sicherlich von der neuen Farbenlehre nichts gewusst oder nichts verstanden. Oder er hat wider besseres Wissen geredet. Denn diese Wissenschaft hat eine große Anzahl erbitterter Feinde, sowohl unter den Künstlern, wie unter den Kunstgelehrten.

DER KÜNSTLER: Das muss doch seine guten Gründe haben.

DER FORSCHER: Ja, dass ist eine sehr merkwürdige Sache. Seit etwa anderthalb Jahrhunderten sind eine Anzahl verschiedene Farbenlehren für Künstler aufgetreten, so von Rumford, Goethe, Runge, Field, Chevreul und vielen Anderen. Manche von diesen Lehren werden auch auf den Akademien und Kunstschulen vorgetragen, am meisten wohl die von Goethe mit mehr oder weniger Abänderungen.

DER KÜNSTLER: Sie sind alle nichts wert. Kein Künstler hat jemals mit Hilfe dieser Lehren eine wirkliche, schöne Farbenharmonie zustande gebracht. Das gelingt nur einem wirklichen Künstler aus seinem Farbengefühl heraus.

DER FORSCHER: Ich bin ganz mit Ihnen einverstanden: jene Lehren geben dem Künstler keine richtige Führung und somit kennzeichnet eine vielfältige Erfahrung sie als falsch oder ungenügend. Aber ich habe niemals gehört, dass irgend ein Künstler oder Kunstwissenschaftler feindselig gegen sie aufgetreten wäre. Sie

¹ OSTWALD, Wilhelm: Der Künstler und die Farbenlehre. In: Die Reklame 21 (1928), 1. Dez.-Heft., S. 853-855

werden vielmehr ungestört auf den Kunstschulen gelehrt, wobei dem Lehrer freisteht, welche von den unzulänglichen Theorien er vortragen will.

DER KÜNSTLER: Weil sich hernach doch niemand darum kümmert, weil Jeder weiss, dass damit nichts zu machen ist.

DER FORSCHER: Dann muss ich also schliessen, dass jene starke Feindseligkeit daher rührt, dass man weiss oder vermutet, mit der neuen Lehre sei etwas zu machen, weil sie richtig ist.

DER KÜNSTLER: Das wäre noch schöner! Dann könnte hernach jeder Anstreicherlehrling ebenso gute Harmonien machen, wie der beste Künstler! Wo bleibt da die wahre Kunst?

DER FORSCHER: Da wären wir also auf konkretem Boden angelangt. Es ist die Sorge um die Konkurrenz, welche die Künstler zu ihrer feindseligen Einstellung veranlasst.

DER KÜNSTLER: Es ist eine Schmutzkonkurrenz, wenn jeder Hergelaufene soll Dinge machen dürfen, die nur dem echten Künstler vorbehalten sind.

DER FORSCHER: Der Stand und der Beruf der Künstler steht jedem frei, der etwas kann. Die Künstler sind mit Recht stolz auf diese Freiheit und rühmen sich ihrer Genossen, die sich aus geringem Stande zu künstlerischer Grösse emporgereungen haben.

DER KÜNSTLER: Das waren Auserwählte. Jetzt soll aber Hinz und Kunz, wenn sie nur ein paar Unterrichtsstunden Farbenlehre gehabt haben, dasselbe leisten können, was jene erst nach langen Mühen erreichten.

DER FORSCHER: Das kann man doch nicht sagen. Sie haben gelernt Farben harmonisch zusammenzustellen. Aber alles andere, was zu einem Bild gehört, haben sie nicht gelernt und sind daher weit davon entfernt, als Künstler gelten zu können.

DER KÜNSTLER: Dann sollen sie sich auch nicht als solche ausgeben.

DER FORSCHER: Ich kenne keinen Fall, dass Einer das getan hätte, blos nachdem er die Lehre von der Farbenharmone begriffen hatte. Wir haben doch das naheliegende Beispiel in der Musik. Da lernt auch der Anfänger sehr bald, welche Töne harmonisch zusammengehen und welche nicht. Dann ist er auch imstande zu sagen: mit diesem gegebenen Ton sind jene anderen harmonisch und alle anderen nicht. Aber es fällt ihm nicht ein, sich darum einen Künstler zu nennen. Aber wenn er ein Künstler werden will, muss er diese Dinge jedenfalls vorher lernen.

DER FORSCHER: Nein, sie haben Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten und die Verschiedenheiten sind grösser. Darum hat auch schon vor 2500 Jahren Pythago-

ras die Harmoniegesetze der Töne entdeckt, während die der Farben erst in diesem Jahrhundert gefunden worden sind.

DER KÜNSTLER: Wer gibt mir Sicherheit, dass es nicht wieder ein Unsinn ist, wie alle früheren Farbenlehren?

DER FORSCHER: Zunächst der Versuch. Es ist hundert- und tausendfältig bestätigt worden, dass wirklich die von der Lehre angegebenen Farbenzusammenstellungen gut aussehen oder harmonisch wirken. Sodann die Beschaffenheit der Lehre selbst, die von den älteren um einen grossen Schritt verschieden ist.

DER KÜNSTLER: Nämlich?

DER FORSCHER: Erst jetzt hat man gelernt, die Farben zu messen. Nun beruht die Entdeckung von Pythagoras darauf, dass ihm gelang, durch Messung der Seitenlängen, die den harmonischen Tönen entsprechen, Zahlenwerte für die Tonhöhen zu finden, einfache Verhältnisse zwischen diesen Zahlen bedingen die Harmonie. Nachdem man die Farben hat messen können, hat man auch einfache Verhältnisse zwischen ihren Zahlenwerten herstellen können, und wieder erwiesen sich die zugehörigen Empfindungen, die Farben, als harmonisch.

DER KÜNSTLER: Wenn man's so hört, so könnte es leidlich scheinen; steht aber doch schief darum. Damit werden Sie noch lange keinen Künstler machen.

DER FORSCHER: Nein.

DER KÜNSTLER: Ja nun, wozu also der ganze Lärm?

DER FORSCHER: Den Lärm habe nicht ich gemacht. Die Farbenharmonielehre ist zunächst eine rein wissenschaftliche Angelegenheit gewesen, die sich als notwendige Folge der messenden Farbenlehre ergab. Diese hat ihre Bedeutung in zahlreichen Gebieten, von denen die Malerei nur einen kleinen Ausschnitt darstellt. Wie jeder wissenschaftliche Fortschritt erleichtert und sichert auch die messende Farbenlehre alle und jede Arbeit, die irgendwie mit den Farben zusammenhängt, also auch die Kunst der Malerei. Die Wissenschaft tritt also dem Künstler nicht als Konkurrent und Feind entgegen, sondern als Freund und Helfer.

DER KÜNSTLER: Was soll mir die Farbenmessung denn helfen? Das geht doch nur den Naturforscher an.

DER FORSCHER: Sie hilft ihnen zunächst dadurch, dass sie Ihnen eine vollständige Übersicht aller möglichen und denkbaren Farben verschafft. Als das vor etwa 15 Jahren zum ersten Mal geschah, stellte sich heraus, dass grosse Gebiete im Grünblau und Blaugrün fast unbekannt waren. Die Mode bemächtigte sich alsbald der vernachlässigten Farben und die Damen schmückten sich mit ihnen.

DER KÜNSTLER: Ich erinnere mich.

DER FORSCHER: Dann hat die Wissenschaft die Farben geordnet, genormt und benannt. Jede Farbe hat jetzt ihr Zeichen, wie den Tönen Noten zugeordnet sind. Das hat zur Folge, dass jetzt das ganze Reich der Farben sich klar übersehen lässt, etwa wie das Strassennetz einer Stadt in einem guten Plan. Früher war die Mannigfaltigkeit der Farben wie ein Urwald, in dem man sich nur stellenweise zurechtfinden konnte. Heute kann sich der Künstler mit geringer Mühe in der Farbenwelt völlig zuhause fühlen; er beherrscht den ganzen Umfang dieses Instruments.

DER KÜNSTLER: Das alles kann aber nicht die Inspiration des Künstlers ersetzen.

DER FORSCHER: Es ist auch nicht dazu da, ebensowenig wie Harmonielehre und Kontrapunkt dem Musiker die künstlerische Inspiration ersetzen können und sollen. Sie müssen sich ein für allemal von der verkehrten Vorstellung frei machen, als solle die Farbenlehre den Künstler ersetzen oder verdrängen. Sie soll im Gegenteil dem Künstler sein Werk erleichtern. Wenn den Künstlern jemand besonders gute Farben und Pinsel zur Verfügung stellt: werden Sie ihn darum als einen Feind der Malerei ansehen, weil sie bisher nicht so gute hatten?

DER KÜNSTLER: Es wäre ein Segen!

DER FORSCHER: Nun so gewöhnen sie sich, auch die Farbenlehre als einen Segen anzusehen.

DER KÜNSTLER: Aber die Tatsache bleibt doch, dass der Anfänger mit ihr ohne weiteres Harmonien machen kann, um die sich der Künstler lange mühen muss.

DER FORSCHER: Was hindert denn die Künstler, sich selbst die gleichen Kenntnisse anzueignen? Dann bleiben sie den Anfängern ebenso überlegen, wie sie es früher waren.

DER KÜNSTLER: Das ist eigentlich wahr. Dann bleibt aber noch der wichtige Einwand: der Eingriff in die künstlerische Freiheit. Ich will mir nicht vorschreiben lassen, welche Farben ich nehmen soll.

DER FORSCHER: Wir nehmen einmal an, dass Sie ein neues Werk beginnen farbig zu gestalten. Sie wählen zunächst eine Hauptfarbe und tragen sie auf. Darin sind Sie frei, d. h. Sie wählen sie so, dass die von ihnen gewollte Wirkung möglichst genau erreicht wird.

DER KÜNSTLER: Richtig und da darf mir Niemand hereinreden.

DER FORSCHER: Geschieht auch nicht. Wenn Sie nun die anderen Farben in das Bild setzen, sind sie nicht mehr frei, irgend eine beliebige zu nehmen.

DER KÜNSTLER: Natürlich muss ich nun die anderen Farben zur ersten stimmen. Dazu hilft mir eben mein künstlerisches Gefühl.

DER FORSCHER: Sehr gut. Es ist also, wie es im Faust steht: im ersten sind wir frei, im zweiten sind wir Knechte.

DER KÜNSTLER: Knechte ist zuviel gesagt. Es gibt doch immer mehrere Farben, zwischen denen ich wählen kann. Aber Ihre Harmonielehre will mir vorschreiben, dass ich nur diese und keine andere nehmen darf. Darauf lasse ich mich nicht ein.

DER FORSCHER: Die Harmonielehre denkt nicht daran, denn sie gibt keine Befehle, sondern Auskünfte. In diesem Falle lautet die Auskunft so, dass zu jeder gegebenen Farbe 34 andere angegeben werden können, welche zu ihr unmittelbar harmonisch stehen. Übernehmen Sie es, auf Grund Ihres künstlerischen Gefühls zu Ihrer Ausgangsfarbe 34 verschiedene harmonische Farben zu ermischen?

DER KÜNSTLER: Es wäre jedenfalls eine lange Arbeit.

DER FORSCHER: Die Farbenlehre hat diese Arbeit ein für allemal besorgt und Ihnen wie Allen zur Verfügung gestellt. Harmonien kann man nicht machen, sondern sie bestehen an sich und man kann sie nur suchen und finden. Der Künstler hat die Gabe, einige von ihnen zu finden. Die Wissenschaft aber kann, nachdem das Grundgesetz gefunden worden ist, das ganze Gebiet methodisch absuchen und sie findet mittels ihrer Methode alles, was vorhanden ist. Also auch das was der Künstler mit Hilfe seines Gefühls findet.

DER KÜNSTLER: Sollte das wirklich möglich sein?

DER FORSCHER: Warum denn nicht? In der Tonkunst ist die gleiche Aufgabe seit vielen Jahrhunderten gelöst. Niemand wundert sich darüber, dass seitdem kein Künstler ein neues harmonisches Intervall geschaffen, d. h. entdeckt hat, denn es gibt keines.

DER KÜNSTLER: Warum hat es denn bei den Farben so viel länger gedauert, als bei den Tönen?

DER FORSCHER: Weil die Sache bei den Farben viel verwickelter ist. Die Harmonie der Töne hängt von einer Grösse ab, der Schwingzahl. Die der Farben wird aber durch drei Grössen bestimmt, nämlich Farbton, Weissgehalt, Schwarzgehalt, und das ergibt natürlich viel verwickeltere Verhältnisse, deren Aufklärung nicht leicht war. Darum sind auch bei den Farben so viel mehr harmonische Verhältnisse vorhanden.

DER KÜNSTLER: Da habe ich nichts mehr zu sagen. Aber ich komme über eines nicht hinweg: wo bleibt nun der Künstler?

DER FORSCHER: Er ist nötiger als je. Denn er kann nun von einem höheren Standpunkt aus seinen Flug nehmen und kann daher grössere Höhen erreichen als früher. Denken Sie wieder an die Tonkunst. Jeder theoretische und technische

Fortschritt hat nicht hemmend, sondern immer nur steigernd auf die Entwicklung der Kunst wie der Künstler gewirkt.

DER KÜNSTLER: Das lasse ich mir gefallen.

Zur Neuauflage von Ostwalds „Lebenslinien“

Hermann Berg

Vor rund 50 Jahren besuchten wir Ostwalds Tochter Margarete im Haus „Energie“ in Großbothen. Daraufhin schenkte mir meine Frau die „Lebenslinien“ – eine Selbstbiographie (Volksausgabe 1933 der deutschen Jugend gewidmet). Nachdem ich mich bereits als Schüler in Ostwalds „Große Männer“ (Studien zur Biologie des Genies) vertieft hatte, wurden diese drei Bände persönlicher Entwicklung zum führenden Physikochemiker Deutschlands eine spannende Lektüre in der Phase meiner akademischen Ausbildung in Physikalischer und Elektrochemie in Dresden.

Im 20. Jahrhundert haben zahlreiche Naturwissenschaftler ihre Autobiographien verfasst. Dabei stehen eigene Erlebnisse neben denen mit Freunden und Kollegen im Vordergrund. Die „Lebenslinien“ jedoch gehen darüber weit hinaus, indem auch andersartige Wissens- und Kulturgebiete in den Bänden I „Riga – Dorpat – Riga“, II „Leipzig“ und III „Großbothen und die Welt“ angesprochen werden. Aus dieser Interessenvielfalt seien stichwortartig einige genannt:

- Lehrbuch der allgemeinen Chemie
- Gründung der Zeitschrift für physikalische Chemie
- Lehrtätigkeit und Organisation der physikalischen Chemie
- Ausarbeitung einer generellen Energetik
- Gründung der Deutschen Elektrochemischen Gesellschaft
- Naturphilosophie auf energetischer Basis
- Ordnung (Pyramide) der Pyramide der Wissenschaften
- Biologie des Naturforschers und Erforschbarkeit der Genialität
- Theorie des Glücks als Widerstreit von Förderung und Hemmung
- Bildungsprobleme in der Schule und Verbesserung des „Schulelends“
- Rationalisierung des Gedankenaustausches durch eine Weltsprache
- Belebung des Monistenbundes durch seine Sonntagspredigten
- Aufbau des Internationalen Chemikerverbandes
- Die „Brücke“ zwischen den Wissenschaften (Organisatorik)
- Verbindung zwischen Kunst und Wissenschaft
- Der energetische Imperativ als Maxime gegen Verschwendung
- Systematische Farbenlehre, Erstellung der Farbfibel und Anleitungen für reproduzierbare Maltechnik
- Harmonien von Form und Farbe
- Bemühungen um Völkerverständigung und Frieden

Diese geistige Vielfalt intensiver Tätigkeit – enthalten auch in zahlreichen populärwissenschaftlichen Schriften – kennzeichnet den Romantiker gegenüber dem Klassiker (s. Ostwalds psychographische Studien) und unterscheidet dadurch Ost-

walds Selbstbiographie¹ von allen anderen. Er ging stets mit Begeisterung an Neues heran und versuchte, zwischen seinen Arbeitsgebieten Verknüpfungen herzustellen und so zu einer Ganzheitsbetrachtung zu gelangen. Mit hervorragendem Gedächtnis und hoher Schreibgeschwindigkeit ausgestattet, erreichte er eine gigantische schriftstellerische Leistung, was durch folgende Angaben belegt sei:

- 45 Bücher
- ca. 1.000 Publikationen; hinzu kommen zahlreiche unveröffentlichte, wovon einige erst jetzt z.B. in den Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. erscheinen; vgl. Sonderheft 14 (2002): Wilhelm Ostwald Gesamtschriftenverzeichnis, Band 1, 1875-1932
- Schriftwechsel mit mehr als 5.000 Zeitgenossen, wovon nur etwa 800 in den „Lebenslinien“ erwähnt sind;
- hinzu kommen Referate und Buchbesprechungen, die zum Anwachsen seiner Bibliothek im Haus „Energie“ auf 22.000 Bände beigetragen haben.

Seine Werke sind geprägt durch stilistische Begabung, verbunden mit didaktischem Geschick (z.B. Die Schule der Chemie, Vieweg Verl., 1910). Seine anschauliche Darstellung gelingt selbst bei komplizierten Zusammenhängen, und zwar ohne überwiegenden mathematischen Aufwand, wie dieser bei seinem erfolgreichsten Schüler Walther NERNST (Nobelpreis 1920) vorherrschte (s. Ostwalds Klassiker, Deutsch Verl., 2003, im Druck).

Wie von EINSTEIN ausdrücklich bevorzugt, hat die Energie auch bei OSTWALD das Primat im Weltgeschehen; sie darf nicht vergeudet werden, schon gar nicht die geistige!

Daraus folgte unter Bezugnahme auf die Hauptsätze der Thermodynamik sein umfassender Grundriss der Naturphilosophie (Reclam 1908) mit Begründung der Energetik, der jedoch manche Zeitgenossen, darunter Max PLANCK und Ludwig BOLTZMANN, nicht zustimmten. Ähnliches begegnete ihm nur bei Kunstmalern mit Ablehnung seiner Farbenlehre, deren Ausbau ihm auch handwerklich viel Mühe (Farbenfibel, Farbtonleiter) bereitet hatte.

Durch Grete OSTWALD 1936 angeregt, vereinigte der Architekt Hans HINTERREITER Farbe und Form (Geometrische Schönheit 1958) harmonisch im Sinne OSTWALDS:

Ordnung = Gesetzlichkeit = Harmonie = Schönheit.

Die Betätigung in der Malerei – etwa die Ostseebilder 1886-1910 – brachten ihm Erholung von Überanstrengungen und Ärgernissen mit eifersüchtigen Vertre-

¹ Weitere historische Details und Kommentare findet man in seiner Biografie von N. RODNYJ; Ju. SOLOWJEW: Wilhelm Ostwald. Leipzig : Teubner, 1977

tern anderer Disziplinen. Der Nachlass enthält 1.000 Landschaftsbilder und 3.000 Farbstudien, begründet auf seiner Farbenlehre. So bewegte sich sein Leben zwischen Wissenschaft und bildender Kunst, wie es bei Persönlichkeiten der Renaissance und der Romantik häufig zu finden war.

Während der Lebensspanne OSTWALDS erlebte die Naturwissenschaft in Deutschland ihre Blütezeit, die in den „Lebenslinien“ essayartig geschildert wird. Dieses so entstandene Zeitdokument hat heute durch 2385 Fußnoten eine bedeutende quellenmäßige Bereicherung erfahren. Die aufwendigen Recherchen hierfür sind der Initiative von Dr. Karl HANSEL zu verdanken, wodurch OSTWALD als Mensch und Wissenschaftler dem Leser noch deutlicher erscheint und manche Zusammenhänge und Hintergründe erkennbar werden.

Diese Fußnoten stützen sich auf:

- Lebensdaten und Tätigkeiten von mehr als 800 Personen, mit denen OSTWALD direkten Kontakt hatte oder deren Ergebnisse in Beziehung gesetzt werden
- Auszüge aus OSTWALDS Kalender, Briefwechsel sowie Hinweise auf entsprechende Publikationen sowie
- Zusammenhänge mit historischen und gegenwartspolitischen Ereignissen

Erinnerungen von Familienmitgliedern, insbesondere von Frau Gretel BRAUER, seiner Enkeltochter und Hüterin von Haus „Energie“ wurden aufgenommen. Andeutungen oder manche Gedächtnislücke des Autors konnten mit detektivischem Scharfsinn aufgeklärt und berichtigt werden, eine akribische Leistung, die den ursprünglichen Umfang des Werkes um ca. 20 % – einschließlich von Personen- und Ortsverzeichnis – erweitert hat.

Die so vertieften „Lebenslinien“ lassen seinen enzyklopädischen Einfluss auf die Entwicklung der modernen Chemie erkennen und bilden eine wertvolle Quelle zur Wissenschafts- und Kulturgeschichte Europas, insbesondere Deutschlands im Kaiserreich und während der Weimarer Republik. Ganz besonders finden jene, die mit der physikalischen Chemie nach 1932 länger beschäftigt waren, eine Fülle von Erinnerungswertem, eigene Erfahrungen eingeschlossen.

Bald 100 Jahre hat nun Haus „Energie“, dieser in Deutschland einmalige Gelehrtensitz des Autors der „Lebenslinien“, Zwänge und Umbrüche überstanden. Wünschen wir, dass es weiterhin in der Obhut der „Ostwaldianer“ mit seiner Ausstrahlung verbleiben möge.

Mit dieser erweiterten Auflage würdigt die Sächsische Akademie der Wissenschaften zukunftsweisende Leistungen ihres Mitgliedes (1887-1932) und Nobelpreisträgers von 1909.

Ein Plädoyer für die Grundlagenforschung

Heribert Offermanns¹

Immer wieder wird heftig diskutiert, ob eine wertfreie Grundlagenforschung sinnvoll ist oder wieweit sie anwendungsorientiert sein muss. Ist das reine Ressourcenverschwendung, besonders wenn keine Patente entstehen, oder besteht die Gefahr, dass Forschung nur noch nach industriellem Nutzen möglich ist?

Forschungsergebnisse kann man nicht planen

Die naturwissenschaftliche Forschung hat ihren Ursprung in dem tief im Menschen verwurzelten Bedürfnis, sich selbst und seine Stellung in der Welt zu verstehen. Grundlagenforschung erschließt Neuland, angewandte Forschung nutzt es oder, wie der Konstanzer Wissenschaftstheoretiker Jürgen MITTELSTRASS es formulierte:

„Nur in der Grundlagenforschung passiert das wirklich Neue, das nicht nur Seitenwege entdeckt, sondern Schneisen ins Unbekannte schlägt.“

Mit immer ausgefeilteren, aussagekräftigeren, aber auch aufwändigeren Methoden dringt die Grundlagenforschung tiefer in Bereiche vor, die dem unmittelbaren, sinnlichen Erkennen verborgen waren. So gewonnenes Wissen ist Basis für zielgerichtete angewandte Forschung. Der Volkswirtschaftler und Sozialwissenschaftler Josef Alois SCHUMPETER der in Graz, Bonn und an der Harvard University lehrte, und auch mal österreichischer Wirtschaftsminister war, führte 1912 den Begriff „Innovation“ in der Wirtschaftstheorie ein. Die schöpferische Tätigkeit, die Innovation, stellte er als dritten Faktor für das Wirtschaftsgeschehen neben die Faktoren Kapital und Arbeit. Es ist uns immer deutlicher geworden, dass der Faktor Innovation gerade für ein rohstoffarmes und auch teures Land wie Deutschland von ganz besonderer, ja entscheidender Bedeutung ist, auch zur Schaffung neuer Arbeitsplätze, die wir so dringend brauchen. SCHUMPETER unterschied beim Innovationsprozess zwischen der Phase der Erfindung, der Innovationsgenerierung oder Invention und der Umsetzung der Invention, der Innovation im engeren Sinn. Zugespitzt auf den finanziellen Aspekt der Innovation könnte man formulieren:

„Invention ist die Umwandlung von Geld in Wissen, Innovation hingegen die Umwandlung von Wissen in Geld.“

Invention braucht Information und Intuition. Der beste Nährboden für Innovation ist das Zusammentreffen von Neuheitsgrad und Wertschöpfungspotential.

¹ Am 5. Oktober 2002 sprach Herr Prof. OFFERMANNS im Rahmen des 64. Großbothener Gespräches auf dem Landsitz „Energie“ in Großbothen zum Thema: Die Nützlichkeit ist nur ein Moment zweiten Ranges – Grundlagenforschung und Unternehmerinteressen. Zum Abdruck an dieser Stelle übergab Prof. OFFERMANNS den folgenden inhaltlich gleichen Aufsatz aus der Zeitschrift: Chemie in unserer Zeit 36 (2002), Nr. 5, S. 306-309. Die Wiedergabe erfolgt mit freundlicher Genehmigung durch die Redaktion der Zeitschrift. Die Ergänzungen wurden vom Autor eingefügt.

Was eine Invention ist, entscheidet die „scientific community“ oder das Patentamt; was eine Innovation ist, entscheidet allein der Markt.

Vor wenigen Jahren forderte der damalige Deutschlandchef von McKinsey, HENZLER, beim ersten Ulmer Kolloquium zum Thema „Forschungsstandort Deutschland“:

„Es ist an der Zeit, den volkswirtschaftlichen Nutzen als Ziel und explizites Erfolgsmaß der Forschung – gemeint war natürlich nicht die industrielle – wieder zu beleben“

und der damalige Forschungschef von Alcatel/SEL OHNESORGE meinte:

„Das bedeutet, dass es in Zukunft kein DFG- oder BMBF-Vorhaben an staatlichen Institutionen oder an den Universitäten mehr geben soll, das nicht von einem Patent der Industrie begleitet wird.“

Beide sollten sich die Worte des Biochemikers Erwin CHARGAFF:

„Was man suchen soll, wird einem vorgeschrieben und daher auch, was man finden soll. Wer schreibt vor? Natürlich der Zeitgeist, der allerdings mit einem Tropfen ökonomischen Öles gesalbt ist. An die Stelle der gelehrten Republik ist ein Ameisenstaat getreten“

oder Immanuel KANTS aus der Schrift „Streit der Fakultäten“ zu Herzen nehmen:

„Auf Wahrheit – der wesentlichen und ersten Bedingung der Gelehrsamkeit überhaupt – kommt alles an. Die Nützlichkeit ist nur ein Moment von zweitem Range.“

Neues Wissen eilt der Erschließung neuer Technologiefelder oder darauf aufbauender Produkte und Problemlösungen oft um Jahrzehnte voraus. Man sollte nicht zu große Erwartungen an die Weitsicht der Anwender knüpfen und zu sehr an die Planbarkeit der Forschung glauben. Ziele kann und muss man ins Auge fassen, Wege muss man suchen, aber Ergebnisse kann man nicht planen.

Dabei ist eine Symbiose aus „top down“-Ansätzen, etwa der Identifizierung neuer Forschungsfelder oder auch von Defizitgebieten durch Wissenschaftsorganisationen oder auch das BMBF, und „bottom up“-Generierung von Visionen und Ideen durch die Grundlagenforscher der bevorzugte Weg, also ein „sowohl - als auch“ und nicht ein „entweder - oder“, wie es dem Zeitgeist entspricht.

Für die Fülle von Visionen und auch handfesten Ergebnissen, für die die Zeit noch nicht reif war, für nicht sofort erkannte, spätere Paradigmenwechsel, für Quantensprünge im Wissen gibt es viele Beispiele, man braucht nur an Leonardo DA VINCI, Galileo GALILEI, Roger BACON oder auch Paul EHRLICH und Emil FISCHER zu denken. Auch die Rolle des Zufalls sollte man in der Wissenschaft nicht unterschätzen. Viele interessante Beispiele hierzu hat der texanische Chemiker Prof. Royston M. ROBERTS in seinem Buch „Serendipity - Accidental Discoveries in Science“ zusammengetragen. „Homo ludens“ und Zufall sind beachtliche Erfind-

der. Beide brauchen aber viel Freiraum! Manchmal müssen geniale Erfindungen auch erst nach einem Dornröschenschlaf wach geküsst werden, wie etwa die Wittig-Reaktion zur Synthese von Vitaminen oder die Hock-Lang-Autoxidation zur Phenolsynthese. Eine Ausrichtung der Grundlagenforschung auf kurzfristig erreichbare Ziele ist gefährlich, vielleicht sogar tödlich, und Hermann v. Helmholtz formulierte: „Wer immer in seiner wissenschaftlichen Arbeit gleich den Nutzen sucht, kann sicher sein, dass er ihn vergeblich sucht“ und Wilhelm von Humboldt sagt: „Die Wissenschaft aber gießt oft dann ihre reichsten Segen über das Leben aus, wenn sie dasselbe gleichsam zu vergessen scheint.“

Noch deutlicher formulierte Michael FARADAY, als er nach dem Nutzen seiner Entdeckung, der elektromagnetischen Induktion, befragt wurde und als er antwortete: „Wem nutzt ein neugeborenes Kind?“

Die Freiheit der Wissenschaft ist im Grundgesetz vorbehaltlos gewährleistet. Im Gegensatz zu anderen Grundrechten wie der Pressefreiheit wird die Freiheit der Forschung durch die allgemeinen Gesetze nicht eingeschränkt. Grenzen der Wissenschaft können daher auch – hierauf hat die Präsidentin des Bundesverfassungsgerichtes Jutta LIMBACH hingewiesen – nur aus der Verfassung selbst heraus bestimmt werden. Die Freiheit ist aber keineswegs grenzenlos; der Wissenschaftler darf sich nicht über die Rechte seiner Mitbürger auf Leben und körperliche Unversehrtheit hinwegsetzen. Beachten muss man allerdings auch, was das Bundesverfassungsgericht ausführte (B-Verf. GE, 47, 327 (3C9)) „Freiraum ist nach der Wertung des Grundgesetzes nicht für eine vom Staat und Gesellschaft isolierte, sondern für eine letztlich dem Wohl des Einzelnen und der Gemeinschaft dienende Wissenschaft verfassungsrechtlich dokumentiert.“

Aber es gilt auch, was VAN'T HOFF einmal konstatierte: „Die größte Freude des Gelehrten ist die Nützlichkeit einer von ihm aus reinem Forschertrieb gefundenen Wahrheit.“

Deshalb sollte man vielleicht auch nicht von Bringschuld der Wissenschaft und Holzwang der angewandten Forschung beim Wissenstransfer reden, sondern eher von „Bringfreude“ und „Hollust“.

BEISPIELE FÜR „WEITSICHT“ GIBT ES VIELE

„Es gibt überhaupt keinen Grund, warum irgend jemand einen Computer bei sich zu Hause haben will“

Ken OLSON, Gründer und Präsident von Digital Equipment, 1977

„Uns gefällt ihr Sound nicht, und Gitarrenmusik ist ohnehin nicht gefragt.“

Begründung der Plattenfirma Decca, die die Beatles ablehnte, 1962

„In 5 Jahren wird niemand mehr vom Auto reden. Ich setze auf's Pferd.“

Kaiser WILHELM II

Keine Berührungsängste zwischen Universität und Industrie

Von besonderer Bedeutung ist natürlich auch die Rückkopplung von der Industrie zur Grundlagenforschung, denn die Kenntnis von Suchrichtungen und Zielkorrido-

ren ist für die Grundlagenforschung von Bedeutung im Hinblick auf das Erkennen eines Anwendungspotentials. Die scharfe Trennung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung verliert zunehmend an Bedeutung, wenn man einmal von den Vorgaben Lind Zeithorizonten absieht.

Die Universitäten und die Max-Planck-Institute decken das Feld der Grundlagenforschung, man kann auch sagen, der Neugierforschung – zweckfrei, aber nicht zwecklos, wie Hubert MARKL einmal formulierte –, ab. Die Technischen Hochschulen (TH), die heute fast alle den Namen Technische Universitäten tragen, sind nicht „aus den Idealen unbefleckter Gelehrsamkeit und zweckfreier Forschung, sondern aus handfest irdischen Bedürfnissen hervorgegangen und sind oft eine Fortsetzung beinah noch handwerklicher Ingenieurschulen“ – so Christian Graf VON KROCKOW. Erst um die Jahrhundertwende wurde den THs gegen große Widerstände der etablierten Universitäten von Kaiser WILHELM II. das Promotionsrecht verliehen. Die Differenzierung von Technischen Hochschulen bzw. Universitäten und Fachschulen kann als erfolgreicher Meilenstein in der deutschen Hochschulpolitik angesehen werden. Die THs sind heute in der Grundlagenforschung den Universitäten ebenbürtig, wie z.B. die Förderquote durch die DFG belegt. Die Zentren der HELMHOLTZ-Gemeinschaft betreiben Großgeräte, sind in der Vorsorgeforschung aktiv und übernehmen Wegbereiterfunktion bei neuen Technologien. Die Forschung der Institute der FRAUNHOFER-Gesellschaft und der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm LEIBNIZ ist stärker anwendungsbezogen und nachfrageorientiert. Die Grundlagenforschung schlägt Schneisen in das Dickicht des Unbekannten, schafft Nährboden für Innovationen und erschließt Neuland.

Gottlob gab es, wenn man einmal von den 68er Stürmen absieht, in der Chemie keine Berührungängste zwischen Universität und Industrie. Der FCI war und ist hier Katalysator, und Männer wie Karl WINNACKER, Adolf STEINHOFER und Otto BAYER waren Promotoren und Aktivatoren.

CREDO

Die Haltung der chemischen Industrie zur Grundlagenforschung hat der Fonds der Chemischen Industrie (FCI) in folgendem „Credo“ zusammengefasst:

Anwendungsoffenheit:	<i>ja</i>
Anwendungsbezug:	<i>erwünscht</i>
Anwendungsorientierung:	<i>kritisch</i>
Anwendungsdominanz:	<i>tödlich</i>

Gegenüber der früher stark disziplinar betriebenen Forschung macht es die Dynamik bei der Erschließung neuer Wissensgebiete und Technologiefelder notwendig, Schranken abzubauen, alte „versäulte“ Strukturen aufzugeben und optimale Formen für die inter- und transdisziplinäre Forschung zu organisieren.

Die deutsche Chemieindustrie hat kaum eine der großen Erfindungen der Grundlagenforschung verschlafen oder nicht erkannt, wie dies in anderen Branchen passierte, z. B. beim Computer, den ZUSE erfunden hat, beim Hell-Schreiber, dem heutigen Telefax oder aber auch bei der Nutzung der Flüssigkristalle für den flachen Bildschirm, der ja kurz vor dem Durchbruch steht. Die Kooperation zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung kann in vielfältiger Weise verlaufen. Der Wissenstransfer durch junge Wissenschaftler, die frisch von der Hochschule kommen – ein permanenter Jungbrunnen für die Industrie –, ist äußerst wichtig. Der Kontakt kann auch durch Beratertätigkeit der Grundlagenforscher für die Industrie und durch Lehrtätigkeit der Industrieforscher befruchtet werden. „Sabaticals“ in beide Richtungen sind leider viel zu selten. Die gemeinsamen Projekte, auch durch den Staat oder europäische Institutionen unterstützt, habe ich bereits angesprochen.

Für Innovationen, die durch Kooperationen der Grundlagenforschung und der Industrie in den letzten Jahren ermöglicht wurden, gibt es auch aus jüngerer Zeit herausragende Beispiele:

- der Paradigmenwechsel in der Pharmaforschung durch kombinatorische Chemie und High-Throughput-Screening (HTS),
- die Biotechnologie, bei der wir insbesondere von der Entschlüsselung des Genoms von Bakterienstämmen einiges erwarten können,
- die Genom- und Proteomforschung sowie Molekularbiologie, bei der viele Visionen von Paul Ehrlich und Emil Fischer Realität werden,
- die Katalyse mit biomimetischen Metallkomplexen, z. B. bei der Synthese chiraler Wirkstoffe,
- die Katalysatoren für die Metathese oder die Olefinpolymerisation mit Metallocenen,
- die Biomineralisation, also die Synthese von anorganischen Werkstoffen nach dem Vorbild der Natur,
- der Lotuseffekt,
- die Nanotechnologie,
- die Supraleiter, die Flüssigkristalle und die Brennstoffzellen oder auch
- die Mikroreaktor- und die Miniplant-Technologien.

Marketinggiganten und Inventionszwerge?

Die Aufgabe der „versäulten“ Strukturen hat in der Grundlagenforschung insbesondere auch durch die Förderprogramme der DFG gute Fortschritte gemacht. In der Industrie hingegen besteht die Gefahr, dass die dem Zeitgeist entsprechende überzogene Marktorientierung und Fokussierung auf spezielle Segmente – mit dem organisatorischen Zwang zu dezentralen Strukturorganisationen – das Ausschöpfen von Synergiepotentialen erschwert und dadurch interdisziplinäre Gebiete Niemandsland, ja Brachland werden.

Dass die Großindustrie ausnahmslos keine „full-time“-Forschungsvorstände mehr hat, sondern ein Vorstandsmitglied zusätzlich zu seinen operativen Aufgaben Forschungssprecher ist, halte ich für einen Fehler, denn wie leicht kommt es da vor, dass das Mittagessen mit einem Großkunden Vorrang hat vor dem Gespräch mit Wissenschaftlern oder dem Besuch eines Vortrags eines externen Experten der Grundlagenforschung. Ich persönlich wage zu prophezeien, dass zukunftsorientierte Unternehmen in wenigen Jahren neben einem Chief-Executive-Officer (CEO) und einem Chief-Financial-Officer (CFO) wieder einen Chief-Scientific-Officer (CSO) haben werden. Er muss mit voller Kraft die Forschung vorantreiben, Bezugsperson für die Wissenschaftler sein, junge, tüchtige Mitarbeiter für das Unternehmen gewinnen und Bannerträger beim Auffinden neuer Wissensgebiete und Technologiefelder sowie Motor für Kooperationen sein.

Jürgen DREWS, langjähriger Forschungsvorstand von Hoffman-La Roche hat ein Buch mit dem provozierenden Titel „Die verspielte Zukunft“ geschrieben und sieht die Gefahr, dass die neuen „Pharmariesen“ zwar „Marketinggiganten“ sind, die Arzneimittel entwickeln und „Blockbuster“ vermarkten können, aber nicht mehr Spitze sind bei der Auffindung neuer Therapieprinzipien und neuer Wirkstoffe. Sie riskieren, „Inventionszwerge“ zu werden, ohne die Fähigkeit, Targets zu identifizieren und „new chemical entities“ (NCE) aufzuspüren. Die jungen Unternehmen, die in der Genom- und Proteomforschung sowie der Bioinformatik an vorderster Front marschieren, schieben sich zwischen Grundlagenforschung und Großforschung.

Die unterschiedlichen Wege, die die einst oft im Gleichschritt marschierenden großen Chemieunternehmen eingeschlagen haben, und die dynamischen Start-up-Unternehmen sorgen für Spannung. Vielleicht sollte man aber auch bei dem dramatischen Tempo der Veränderung einen Blick auf die große Vergangenheit der deutschen Chemie werfen, denn der Gießener Philosoph Odo MARQUARD hat einmal gesagt: „Zukunft braucht Herkunft“.

Die Chemie ist keine reife Wissenschaft

Bei der Diskussion um die Grundlagenforschung ist es oft schwer, den Überblick zu behalten und das rechte Maß beim Beklagen der Situation und Erstellen von Forderungskatalogen zu finden, denn bekanntlich ist der Grad zwischen Selbstbewusstsein und Selbstkritik sehr schmal. Die Universitäten schlecht zu reden und immer nur nach Amerika zu schießen und von den USA zu schwärmen, ist eher kontraproduktiv und schreckt zudem ausländische Studenten und Postdocs, die wir insbesondere in den Natur- und Ingenieurwissenschaften dringend brauchen, nur ab. Früher kamen viele junge Menschen nach Deutschland, um Naturwissenschaften, Medizin oder Ingenieurwesen zu studieren, heute sind es überwiegend, z. B. aus den asiatischen Staaten, Studenten der Germanistik und Musik. Die berechtigten Forderungen aller Repräsentanten der Wissenschaftsorganisationen und der Universitätspräsidenten nach besserer Ausstattung, vor allem der Eliteuniversitäten und hier der „Center of Excellence“ unter den Fachbereichen, muss man nachhal-

tig unterstützen, damit die Universitäten arbeitsfähig bleiben. Auf keinen Fall dürfen die Universitäten zu „Steinbrüchen“ für junge Wissenschaftler als Nachwuchs für andere Forschungsinstitutionen, gerade auch für solche im Ausland, werden.

Im Ausland wird mit Verwunderung beobachtet, wie in einem Land, das für seine Aufgeschlossenheit gegenüber Neuem und seinen Pioniergeist bekannt war, zunehmend Zukunftsangst und „Nullrisiko“-Mentalität um sich greifen und Verhinderer, Verweigerer, selbsternannte Experten und Nur-Bedenkenträger Vorbildfunktionen einnehmen. Neben „Sauerkraut“ und „Rucksack“ haben ja auch „Weltschmerz“ und „Waldsterben“ als Lehnwörter Eingang ins Angelsächsische gefunden.

Heinrich ROESSLER, ein Sohn des Firmengründers der Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt (später und heute wieder Degussa), Schüler von Friedrich WÖHLER und erster technischer Direktor der Degussa hat sich um die Vermittlung naturwissenschaftlicher Bildung außerordentlich verdient gemacht, so z. B. durch die Einrichtung von Volksvorlesungen in Frankfurt. In seinen Memoiren schreibt er:

„Immer mehr ist es mir zur Überzeugung geworden, dass von dem Vordringen dieser naturwissenschaftlichen Bildung, wodurch einmal die ganze Bevölkerung möglichst schon von der Schule aus beobachten und klar und vorurteilslos denken lernen müssen wird, in letzter Linie der ganze Fortschritt für die Zukunft abhängt. [...] Das naturwissenschaftliche Denken ist es, glaube ich, was unser Volk vor Aberglaube und Vorurteil auf die Dauer befreien wird können.“

Die Professoren sollten ihren Titel ernst nehmen gemäß der Bedeutung des lateinischen „profiteri = erklären, bekennen“. Neben manchen anderen Faktoren, wie die sträfliche Unterbewertung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in den Schulen und die Ende der 80er Jahre sehr schlechte Arbeitsmarktsituation für Naturwissenschaftler hat die „Ohne“-Mentalität (ohne Chemie, ohne Gentechnik, ohne Kernenergie, ohne Chlor, ohne ...) synergistisch dazu beigetragen, dass die Zahl der Studienanfänger in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern so katastrophal niedrig ist. Es muss wieder deutlicher werden, dass die Chemie keine reife Wissenschaft ist, von der man genug genossen hat, um sich jetzt den Nebenwirkungen zuzuwenden, sondern dass die Chemie vor großen Herausforderungen steht, auch um – wie Bert BRECHT in „Galileo Galilei“ formulierte – „*die Gebrechlichkeit des menschlichen Lebens zu erleichtern*“.

P.S.

Es war für mich eine große Freude und Ehre, hier im Rahmen der „Großbothener Gespräche“ vortragen zu dürfen. Der Aufenthalt an der Wirkungsstätte des vielleicht letzten großen Universalgelehrten unseres Jahrhunderts am Vorabend des „Jahres der Chemie“, das gleichzeitig das Jahr des 150. Geburtstages von Wilhelm OSTWALD ist, war für mich sehr beeindruckend und lehrreich, aber auch Anregung, mehr über diese herausragende Persönlichkeit, den Wissenschaftler, den

Wissenschaftsorganisator, den Künstler und insbesondere Menschen im Spannungsfeld Freidenker/Pazifist/Sozialist/Patriot zu erfahren. Hier über Grundlagenforschung und anwendungsbezogene Forschung zu referieren kommt mir im Nachhinein vor wie in Leipzig das Rezept für „Leipziger Allerlei“ zu erläutern. Besser als Wilhelm OSTWALD kann man es kaum formulieren, wie ich abschließend mit drei Zitaten belegen möchte:

- *Gute Theorie muß immer zur Praxis führen. Man kann ihren Wert geradezu daran ermessen.*²
- *Die Wissenschaft verfügt über eine große Anzahl von Naturgesetzen, d.h. von Kenntnissen über den gegenseitigen Zusammenhang der Geschehnisse. - Dies ergibt zwei Wirkungsweisen der Wissenschaft: wir können mit ihrer Hilfe uns für die Zukunft einrichten, und wir können mit ihrer Hilfe die Zukunft für uns einrichten.*³
- *In der reinen Wissenschaft muß sehr viel auf Lager gearbeitet werden, damit im gegebenen Augenblicke, wo das praktische Bedürfnis die allgemeinen Kenntnisse erforderlich macht, diese bereit liegen und nicht erst errungen werden müssen. Die angewandten Wissenschaften dagegen beziehen sich auf den unmittelbaren Bedarf und werden daher nicht durch Gründe der Systematik, sondern durch solche des Bedürfnisses zur Ausfüllung vorhandener Mängel und Lücken geführt.*⁴

² Zitat über der Terrassentür seines Laboratoriums im Haus „Energie“, Großbothen

³ Aus: Wie kann die Wissenschaft so große Dinge tun? In: Monistische Sonntagspredigten : Erste Reihe (Nr. 1-26). Leipzig : Akad. Verlagsges., 1911, S. 43

⁴ Aus: Das System der Wissenschaften. In: Ann. Naturphil. 8 (1909), S. 267

Wilhelm-Ostwald-Ehrung anlässlich seines 150. Geburtstages

Veranstaltungsprogramm

Veranstaltungen des Heimatvereins Großbothen

In Fortsetzung der seit Jahresbeginn in Großbothen und dem Muldentalkreis durchgeführten Ausstellungen und Veranstaltungen werden angekündigt:

21.06.03 Großbothen, Gemeindeverwaltung, Rotsteg 3a zur Sommwendfeier
Präsentation und Vortrag zum Thema: **Ostwalds energetischer Imperativ und erneuerbare Energie**
Beginn 9.00 Uhr

15./17.08.03 Großbothen, **Dorf- und Sportfest im Ostwaldjahr**
mit einer Würdigung Ostwalds als Bürger und Sportförderer im kulturellen Rahmenprogramm.

23.08.03 Großbothen/Umgebung **Wandertag** im Sinne Wilhelm Ostwalds

24.08.03 Großbothen, Landsitz „Energie“ **Musik im Park**
Eröffnung 14 Uhr am Haus „Werk“

Wissenschaftliche Veranstaltungen

9.-11.08. Großbothen **Internationales Ido-Treffen**
Ansprechpartner: Frank Kasper, Nürnberg
Tel.: +49 (0)911-99 04 930
e-Mail: info@idolinguo.de

05.09. Univ. Leipzig **Festveranstaltung**
Ansprechpartner: Prof. Dr. R. Szargan
Tel.: +49 (0)341-973 65 01
e-Mail: szargan@rz.uni-leipzig.de

08.09. Leopoldina Halle **Symposium: Struktur und Wirkung in der Katalyse**
Ansprechpartner: Prof. Dr. R. Taube, Halle
Tel./Fax: +49 (0)345-523 08 58

10./11.09. Waldheim **Symposium: Elektrochemie im 21. Jahrhundert**
Ansprechpartner: Prof. Dr. H. Kaden, Meinsberg
Tel.: +49 (0)34327-60 81 24
e-Mail: Kaden@htmw.de

12.09. Großbothen **Symposium: Zu Bedeutung und Wirkung der**

Farbenlehre Wilhelm Ostwalds
 Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Bendin, Dresden
 Tel.: +49 (0)351-46 33 55 88
 e-Mail: bendin@rcs.urz.tu-dresden.de

16.09. Großbothen **Symposium. Nachhaltigkeit – Technik – Energetik**
 Ansprechpartner: Prof. Dr. W. Fratzscher, Halle
 Tel.: +49 (0)345-522 55 35
 e-Mail: Wolfgang.Fratzscher@t-online.de

18.09. Großbothen **Symposium. Wissenschaftstheorie und -organisation**
 Ansprechpartner: Prof. Dr. Knobloch, Berlin
 Tel.: +49 (0)30-31 42 40 16
 e-Mail: eberhard.knobloch@tu-berlin.de
 Prof. Dr. Krug, Merseburg
 Tel.: +49 (0)3461-46 22 69
 e-Mail: klaus.krug@bib.fh-merseburg.de

Ausstellungen

10.06.-26.06. Hörsaalzentrum der TU Dresden:
**Schnittstelle Farbe – Beiträge zur Farbenlehre im
 Mitteldeutschen Raum**

04.09.-30.10. Ausstellungszentrum der Univ. Leipzig, Kroch-Haus
**Schönheit als Gesetz. Wilhelm Ostwald zwischen
 Kunst und Wissenschaft**

06.09.-22.11. Rathaus-Galerie Grimma:
**Resonanzen 1: Farbe als System –
 Wilhelm Ostwald zum 150. Geburtstag**

06.09.-22.11. Landsitz „Energie“ Großbothen:
Resonanzen 2: Grete Ostwald und Hans Hintereiter

Geburtstagsfeier

06.09. Großbothen auf dem Landsitz „Energie“
**für Mitglieder der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft und
 geladene Gäste**

Angaben zu Veranstaltungen und Kurzfassungen der Vorträge

Internationales Ido-Treffen 9.-11. 08. auf dem Landsitz Energie in Großbothen
 Von der Deutschen Ido-Gesellschaft wurde folgender Veranstaltungsablauf mitgeteilt:

08.08.	Anreise der Teilnehmer
09.08.	Exkursion nach Leipzig
10.08.	Arbeitssitzungen, am Nachmittag öffentliche Festsitzung zu Ehren von Wilhelm Ostwald mit Vortrag von G. Anton, Vorsitzender der ULI, um 15 Uhr
11.08.	Arbeitssitzungen

Festveranstaltung am 05.09., Leipzig, Johannisallee 29, Arthur-Hantzsch-Hörsaal

14:00	Prof. Dr. Franz Häuser, Rektor der Univ. Leipzig Prof. Dr. Gotthard Lerchner, Präsident der Sächs. Akademie der Wissenschaften Prof. Dr. Klaus Funke, 1. Vorsitzender der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für physikalische Chemie Geschäftsführung der Gesellschaft Deutscher Chemiker
	Grussworte
14:30	Prof. Dr. Jānis Stradins, Präsident der Lettischen Akademie der Wissenschaften, Riga
	Das wissenschaftliche Riga in der Zeit Ostwalds
15:00	Prof. Dr. Dr. Ortrun Riha, Direktorin des Karl-Sudhoff-Institutes für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften der Univ. Leipzig
	Ostwald im wissenschaftlichen Kontext seiner Zeit
15:30	Pause
16:00	Prof. Dr. Gerhard Ertl, Direktor am Fritz Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft Berlin
	Katalyse: Vom Stein der Weisen zu Wilhelm Ostwald
16:30	Prof. Dr. Waldfried Plieth, Direktor des Instituts für Physikalische Chemie und Elektrochemie der technischen Univ. Dresden.
	Elektrochemie im Wandel: Von Ostwalds Enzyklopädie zur Moderne
17:00	Prof. Dr. Harald Morgner, Wilhelm-Ostwald-Institut für Physikalische und Theoretische Chemie der Univ. Leipzig,
	Aktuelle Forschung am Wilhelm-Ostwald-Institut

Kurzfassungen der Vorträge liegen noch nicht vor.

**Symposium Elektrochemie im 21. Jahrhundert am 10./11.09. in Waldheim,
AOK-Schulungszentrum**

Programm und Kurzfassungen der Vorträge liegen noch nicht vor

**Symposium Struktur und Wirkung in der Katalyse am 08.09., Halle, Vortrags-
gebäude der Leopoldina, Emil-Abderhalden-Str. 36**

9.45	Gunter S. Fischer, Vizepräsident der Akademie Eröffnung und Begrüßung
10.00	Rudolf Taube (Halle) Wilhelm Ostwald und die Katalyse
10.30	Wolfgang A. Herrmann (TU München) Zukunftstechnologie Katalyse und was die metallorga- nische Chemie dazu beiträgt
11.30	Gerhard Ertl (MPI Berlin) Heterogene Katalyse: Vom Atomaren zum Komplexen
12.30-14.00	Mittagspause
14.00	Helmut Schwarz (TU Berlin) Bindungsaktivierung durch „nackte“ Übergangsmet- tallionen
15.00	Gerhard Hübner (Universität Halle) Enzymkatalyse – Beobachtung von Enzymreaktionen auf molekularer Ebene
16.00-16.30	Kaffeepause
16.30	Gernot Frenking Was kann die Theoretische Chemie zum Verständnis von katalytischen Prozessen beitragen
17.30-19.00	Diskussion zu Stand und Entwicklung des Wissen- schaftsgebietes Katalyse

Kurzfassungen der Vorträge liegen noch nicht vor

Am Dienstag den 9. September 2003 sieht das Programm eine Exkursion nach Großbothen vor:

9.30	Abfahrt vom Tagungsort
10.30-12.00	Besichtigung der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte Haus „Energie“
12.00	Rückfahrt nach Halle

**Symposium Zu Bedeutung und Wirkung der Farbenlehre Wilhelm Ostwalds am
12.09., Landsitz „Energie“ Großbothen, Haus „Werk“**

9.30	Prof. Dr. Konrad Quitzsch, Vorsitzender der Wilhelm- Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen; Dr. Gerhard Rösler, Präsident der Deutschen farbwissen- schaftlichen Gesellschaft;
------	--

- Prof. Dr. Karl Schawelka, Vorsitzender des Deutschen Farbenzentrums
- 11:00 **Grußworte**
Dr. Heinwig Lang, Darmstadt:
Grundsätzliches zur messenden Farbenlehre – Ein neuer Blick auf Ostwalds Verfahren der Farbmessung.
- 10:45 Prof. Dr. Günter Marx, Chemnitz:
Ostwald und die Farbenlehre aus chemischer Sicht.
- 11:30 Prof. Dr. Christoph v. Campenhausen, Mainz:
Vor- und Nachgeschichte von Wilhelm Ostwalds Farbsystem. Die Entwicklung von ästhetischen Farbsystemen zum physiologischen.
- 14:00 Dr. Andreas Schwarz, Essen:
Die Ostwaldsche Farbenlehre und ihre Anwendung in der Praxis.
- 14:45 Prof. Hans Joachim Albrecht, Krefeld:
Systematik der Farben – Kunst der Farbe. Zu einem problematischen Wechselverhältnis.
- 15:30 Albrecht Pohlmann, Halle/Saale:
Kunst als Ingenieurwissenschaft ? Der technische Ansatz von Wilhelm Ostwalds Farbenlehre.
- 19:00 Abendvortrag in der Rathausgalerie Grimma
Eckhard Bendin, Dresden:
Farbe als System. – Anmerkungen zur Ausstellung 'Resonanzen'

Das Symposium steht unter der Schirmherrschaft von Prof. Dr. Hermann Kokenge, Prorektor für Wissenschaft der Technischen Universität Dresden

Kurzfassungen der Beiträge

Heinwig Lang, Darmstadt (promov. Physiker, freier Wissenschaftler mit Lehrauftrag in Darmstadt, Fachbuchautor)

Grundsätzliches zur messenden Farbenlehre. Ein neuer Blick auf Ostwalds Verfahren der Farbmessung.

Die von Ostwald ausgearbeiteten und praktizierten Verfahren zur Farbmessung unterscheiden sich in wesentlichen Punkten von dem Gleichheitsverfahren, das wir heute als grundlegendes Farbmessverfahren betrachten, und das auf der Einstellung von Farbgleichungen mit Hilfe der additiven Mischung beruht. Schon zu seinen Lebzeiten und bis in die vierziger Jahre des letzten Jahrhunderts gab es Diskussionen um die Verträglichkeit der Messergebnisse beider Methoden einerseits und um die Vorzüge bzw. Richtigkeit der einen gegenüber der anderen Methode.

Diese Fragen sind heute entschieden und haben vor allem wissenschaftshistorische Bedeutung.

In meinem Beitrag gehe ich der Frage nach, welche wissenschaftstheoretischen Vorstellungen hinter den verschiedenen Methoden stehen. Mir scheint, dass man die damaligen Auseinandersetzung nur verstehen kann, wenn man nicht nur nach dem Unterschied der Methoden, sondern nach dem fragt, was mit den verschiedenen Methoden tatsächlich gemessen wird. Dazu ist eine wissenschaftstheoretische Analyse der physikalischen und psychophysischen Aspekte beider Messmethoden erforderlich. Erst dann kann man die Frage beantworten, ob der Begriff von Farbe, der beiden Verfahren zugrunde liegt, überhaupt derselbe ist.

Günter Marx, Chemnitz, (o. Professur für Physikalische Chemie an der Technischen Universität Chemnitz)

Ostwald und die Farbenlehre aus chemischer Sicht. (Die Kurzfassung liegt noch nicht vor.)

Christoph v. Campenhausen, Mainz (o. Professur für Neurobiologie am Institut für Zoologie der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Fachbuchautor)

Vor- und Nachgeschichte von Wilhelm Ostwalds Farbsystem. Die Entwicklung von ästhetischen Farbsystemen zum physiologischen.

Die Geschichte der ästhetischen Farbsysteme (Color appearance systems) wird nachgezeichnet an den Systemen von Peter Paul Rubens, Philipp Otto Runge und Albert Henry Munsell, bis hin zu Wilhelm Ostwald, der ein erfolgreicher Maler war, wie die drei zuerst genannten. Danach wird das neue physiologische Farbsystem eingeführt und seine quantitativen Beziehungen zur trichromatischen Theorie des Farbsehens einerseits und zu den ästhetischen Farbsystemen andererseits dargestellt.

Hans Joachim Albrecht, Krefeld (Bildhauer, Emeritus für Gestaltungsgrundlagen und Plastische Gestaltung in Krefeld, Fachautor)

Systematik der Farben – Kunst der Farbe. Zu einem problematischen Wechselverhältnis.

Verbindliche Regeln für Farbharmonien, die Wilhelm Ostwald aus seinen langjährigen Forschungen abgeleitet hat, sind von namhaften Malern nicht akzeptiert worden. Für den Autor des „Doppelkegels“, der nebenher eigene malerische Studien, vor allem nach landschaftlichen Motiven, betrieben hat, muss diese Missachtung oder sogar Ablehnung seiner ihm selbst so wichtigen Leistung schmerzlich gewesen sein. Die Vorbehalte der Künstler auf der anderen Seite scheinen nicht unerklärlich. Denn schöpferische Menschen bevorzugen die Spannung zwischen ihrem „Freiheitsdrang“, der sie auf unbekanntem Wegen ins Neuland treibt, und

ihrer „Ordnungsliebe“, die ihnen wiederum Wege in chaotischem Gelände zu planen hilft.

Die innere Spannweite einer kreativen Persönlichkeit kann jedoch so breit angelegt sein, dass sie erhebliche Anteile wissenschaftlichen Denkens in das künstlerische Konzept zu integrieren vermag. Unter den Farbgestaltern und Malern, denen Ostwalds Farbsystem willkommen gewesen ist, ragt der Schweizer Hans Hinterreiter hervor. Ihm zu verdanken ist auch die Fortsetzung und Vollendung der von Wilhelm Ostwald begonnenen systematischen Formstudien. Aus den beiden kongenialen Systemen der Farbe und der Form hat Hinterreiter in „aufreibender Nervenarbeit“ seine Bilder als „Farbgedichte“ geschaffen.

Eine derartige Synthese erscheint uns einmalig, doch gebunden an ihre Entstehungszeit. Daher müssen sich im weiteren Gang der Kunstgeschichte neuere, oft konstruktive Positionen finden, bei denen ein Systemdenken zu ganz andersartigen Bildlösungen geführt hat. An ihnen ist auch zu sehen, dass der Rückhalt für die gesetzlichen Harmonien, die Ostwald in seinem Farbsystem definiert hat, deutlich auch in den künstlerischen Überzeugungen des 19. Jahrhunderts liegt. Dagegen wirkt in gegenwärtiger Kunst die Problematik im Verhältnis von Wissen und Wahrnehmen, von Erleben und Reflektieren in gesteigertem Maße fort.

Andreas Schwarz, Essen (promov. Kunstpädagoge und Fachbuchautor, Kurator zu Farbsystemen beim Deutschen Farbenzentrum)

Die Ostwaldsche Farbenlehre und ihre Anwendung in der Praxis.

Kaum hatte Ostwald seine Farbenlehre mit den Herzstücken Farbsystem und Farbenharmonielehre veröffentlicht und propagiert, zeigte sich in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts eine erstaunliche Breitenwirkung, sowohl was die Anhängerschaft als auch die Gegnerschaft betrifft. Doch obwohl letztere recht einflussreich waren, drang die Ostwaldsche Farbenlehre dennoch in weite Bereiche der Praxis vor. Es entfaltete sich ein breitgefächertes Anwendungsspektrum, auch wenn dazu Bereiche zählen, die zum Teil recht exotisch anmuten und die man nicht als besonders einflussreich bezeichnen kann, die jedoch den besonderen Reiz der Nutzenanwendungen ausmachen. So zählen zu den Anwendungsbereichen u.a. die Schwergewichte der Textil-, Farb- und Keramikindustrie; dann verschiedene Sparten der Naturwissenschaft wie Medizin, Geologie, Meteorologie und Entomologie; weiter zu nennen wären das Gewerbe und diverse Handwerksberufe wie Gerber, Buchdrucker, Bierbrauer und Lebensmittelchemiker; bis hin zu Liebhaberbereichen wie Philatelie, Imkerei oder Kanarienvogel- und Blumenzucht! In diesem bunten Spektrum sind noch nicht einmal die Lehrer und Künstler enthalten, die hier nicht berücksichtigt wurden.

Albrecht Pohlmann, Halle/S. (Leitender Restaurator an der Staatlichen Galerie Moritzburg Halle/Saale – Landeskunstmuseum Sachsen-Anhalt, Fachautor)

Kunst als Ingenieurwissenschaft. Der technische Ansatz von Wilhelm Ostwalds Farbenlehre.

Bisher wurde der Beginn von Ostwalds Beschäftigung mit der Farbenlehre auf 1914 datiert, als er im Auftrag des Deutschen Werkbundes am Rationellen Farbatlas zu arbeiten begann. Es ist kaum bekannt, daß bereits die erste Arbeit des Chemiestudenten Ostwald sich einem Farbproblem widmete und er sich spätestens seit 1903 intensiv mit der Chemie der Farben befaßte. Er sah es später als vorteilhaft für die Ausarbeitung der Farbenlehre an, daß er sich zuvor Klarheit über die stoffliche Seite der Farben verschafft hatte. Die eigene Malpraxis bildet dabei die Klammer seiner Arbeiten, beginnend mit den „Malerbriefen“ von 1904 und den „Ikonoskopischen Studien“ von 1905 über die vielen Arbeiten zur Farbenlehre seit 1916 bis hin zu seinem maltechnischen Vermächtnis, „Die Maltechnik jetzt und künftig“, von 1930.

Die farbchemischen und farbtechnischen Arbeiten sind noch gründlicher verdrängt und vergessen worden, als die eigentliche Farbenlehre. Einige davon – wie die Arbeiten zur naturwissenschaftlichen Gemäldeuntersuchung und zur Lichtempfindlichkeit von Pigmenten – erscheinen heute als geniale Vorwegnahmen späterer Forschungen, andere wiederum stellen die technischen Voraussetzungen für diejenigen Strömungen der Moderne bereit, die sich von der Kunst abwenden und den praktischen Bezug zum Leben suchen. Viele von Ostwalds technischen Vorschlägen finden sich ein paar Jahrzehnte später in der Malpraxis wieder.

Über die technischen Aspekte der Farbanwendung ergibt sich ein überraschender Bezug zur Farbpraxis des Bauhauses (weniger zu den dort gelehrteten Farbtheorien) und, daran anknüpfend, zum Reproduktionsgedanken, der um diese Zeit seine Herrschaft nicht nur über die Kunst, sondern über die gesamte Kultur beginnt. Die späte Beschäftigung mit transparenten Farben („Mallack“, „Kollonfarben“) stellt schließlich einen überraschend neuen Bezug zu Ph. O. Runge her, im Versuch einer Lichtmalerei („Farbformwandelspiel“) offenbart sich eine unerwartete Verwandtschaft mit Moholy-Nagy.

Eckhard Bendin, Dresden (Dresden, Künstlerischer Mitarbeiter mit Lehrauftrag Farben- und Formenlehre sowie Visual Art am IGGD der TU Dresden, Fachautor, Begründer des Dresdner Farbenforums)

Farbe als System. – Anmerkungen zur Ausstellung 'Resonanzen'.

Insbesondere in der systemorientierten Arbeit einiger Künstler, die man heute wohl zu Vertretern der neueren Richtungen ‚concept- ‚seriell- oder system-art‘ zählen dürfte, aber auch in den zahlreichen Versuchen einer systematischen Weiterentwicklung der Ostwaldschen Farbenordnung selbst kommt der uns immer wieder faszinierende Systemaspekt der Farbe zum Ausdruck. In ihm findet nicht nur unser Drang nach Repräsentation und Ordnung der Naturgesetzlichkeit menschlicher

Farbwahrnehmung seinen Niederschlag, also des Wahrnehmens der spezifischen und vielfältigen Beziehung von Licht und Materie. In jenem Systemaspekt können wir auch die inhärenten und wie selbstverständlich aus ihm heraustretenden Gestalt- und Gestaltungsbezüge entdecken und nutzen.

An zwei Ausstellungsorten wird diesem zweiseitigen Phänomen nachgegangen und der Versuch gemacht, jenen engen Zusammenhang am Beispiel wissenschaftlicher und künstlerischer Resonanzen zum Ostwaldschen Vorverständnis zu zeigen.

Während auf dem ehemaligen Landsitz ‚Energie‘, jenem Ort, an dem Wilhelm Ostwald über Jahrzehnte wirkte, Einblick gewährt wird in den geistigen Austausch und das verpflichtete, schöpferische Zusammenwirken zwischen Grete Ostwald, der Tochter und Nachlaßverwalterin Wilhelm Ostwalds, und dem Schweizer Maler Hans Hinterreiter, werden in der Rathausgalerie des benachbarten Ortes Grimma ‚Resonanzen‘ sichtbar, die sich einerseits im unendlichen Experimentierfeld des Künstlerischen zeigen, andererseits im ordnungswissenschaftlichen oder pragmatischen Bemühen, zu verbesserten, allgemeingültigeren Orientierungshilfen zu gelangen.

So stehen neben der Präsentation des Ostwaldschen Systems Werkgruppen von Hans Hinterreiter, Jakob Weder, Rudolf Weber und Wolfram Jaensch, aber auch die Verkörperungen der systemorientierten Entwicklungsversuche von Aemilius Müller, Manfred Richter, Manfred Adam, Gerhard Zeugner, Anders Hård u.a.

**Symposium Nachhaltigkeit – Technik – Energetik am 16.09.2003, Landsitz
„Energie“ Großbothen, Haus „Werk“**

10.00	Eröffnung und Begrüßung
10.15	Wolfgang Fratzscher (Halle)
	Zur Stellung und Struktur der Technikwissenschaften.
11.00	Hermann Berg (Jena)
	Ostwalds Ideen zum Energiefluss in der Biosphäre.
12.00	Klaus Wetzel (Großbothen)
	Thermodynamik, Reduktionismus und Holismus.
13.00-14.00	Mittagspause
14.00	Otto Renn (Stuttgart)
	Nachhaltige Entwicklung: die Rolle der Wissenschaft bei der Gratwanderung zwischen Globalisierung, Standortsicherung und Umweltschutz.
15.00	Jan-Peter Domschke (Mittweida)
	Der Visionär Wilhelm Ostwald - ein Vordenker im Zwiespalt von gewünschtem Handeln und rationalem Begründen.

Die Kurzfassungen der Beiträge wurden bereits im Heft 1/2003 dieser Mitteilungen publiziert.

**Symposium Wissenschaftstheorie und -organisation am 18.09.2003,
Landsitz „Energie“ Großbothen, Haus „Werk**

10:00	Jürgen Mittelstraß (Konstanz): Ostwald oder Naturphilosophie zwischen Naturwissenschaft und Philosophie.
11:00	Hubert Laitko (Berlin): Disziplinen und Disziplinengruppen als Gegenstand der Wissenschaftsforschung: Wilhelm Ostwalds Ansatz einer Wissenschaftstheorie der Chemie.
12:00-14:00	Mittagspause
14:00	Regine Zott (Berlin): Ein leibhafter Katalysator? Wilhelm Ostwald und das Neue.
15:00	Thomas Hapke (Hamburg) Ordnung, Fragmentierung und Popularisierung: Wilhelm Ostwald zur wissenschaftlichen Information und Kommunikation.

Kurzfassungen der Beiträge

Jürgen Mittelstraß:

Ostwald oder Naturphilosophie zwischen Naturwissenschaft und Philosophie.

Die Kurzfassung des Beitrages wurde bereits im Heft 1/2003 dieser Mitteilungen publiziert

Hubert Laitko:

Disziplinen und Disziplinengruppen als Gegenstand der Wissenschaftsforschung: Enthält Ostwalds Werk den Ansatz einer Wissenschaftstheorie der Chemie?

1. Vor genau einem Jahrhundert hat Ostwald erstmalig den Terminus *Wissenschaft von der Wissenschaft* verwendet, als Bezeichnung für das Bestreben der Wissenschaft, mit den gleichen Erkenntnismitteln, die sie für die Erfassung von Gegenständen außerhalb ihrer selbst nutzt, nun auch sich selbst zu reflektieren und auf der Grundlage der dabei gewonnenen Einsichten auf dem Weg zweckmäßiger Organisation ihren eigenen Betrieb zu vervollkommen. Ansatz und Zielstellung antizipierten in erheblichem Maße die erst in den vierziger und fünfziger Jahren des 20. Jhs. im Zusammenhang mit dem Aufkommen von „big science“ bzw. „Großforschung“ verbreitete Intention einer *science of science*. Damit zog Ostwald weitblickende Konsequenzen aus der Tatsache, dass zu seinen Lebzeiten in der Forschungstätigkeit Netzwerke relevant zu werden begannen, deren Wahrnehmung

und Beherrschung das spontane Rezeptions- und Urteilsvermögen des einzelnen Gelehrten überforderten.

2. Den Erfahrungshintergrund für Ostwalds generalisierte Aussagen über die Wissenschaft insgesamt bildete in erster Linie die Chemie, die damals zur Avantgarde des Vergesellschaftung der Wissenschaft (auch der Terminus „Vergesellschaftung“ wurde von ihm explizit verwendet) gehörte und die sich – gleichfalls zu seinen Lebzeiten – aus einer singulären, von einem einzelnen Wissenschaftler in den Grundzügen beherrschbaren Disziplin in einen supradisziplinären Verband, eine Familie interdependenter, aber durchaus eigenständiger Disziplinen transformierte. Er selbst war durch seine herausragende, von ihm selbst durchaus strategisch begriffene und praktizierte Rolle bei der Ausdifferenzierung der physikalischen Chemie ein wichtiger Akteur dieses Transformationsprozesses. Von Ostwald und seinen Mitstreitern wurde die Herausbildung der physikalischen Chemie einerseits als Schritt innerwissenschaftlicher und speziell innerchemischer Arbeitsteilung verstanden, andererseits jedoch als ein solcher Schritt, der nicht zersplitternd, sondern im Gegenteil integrierend auf die beeindruckend wachsende Fülle der chemischen Erkenntnis wirken sollte. In diesem Sinne erschien die physikalische Chemie, obwohl sie, oberflächlich betrachtet, *eine* chemische Disziplin *neben* anderen war, als die *allgemeine Chemie*, die für die unterschiedlichen Zweige der chemischen Wissenschaft theoretische und methodische Grundlagen bereitstellen und diese so gedanklich zusammenhalten sollte. Damit präsentierte sich die physikochemisch fundierte Chemie in der von Ostwald verfolgten Sicht also nicht als ein bloßes Nebeneinander, sondern als ein integriertes System von Disziplinen, als eine organische Ganzheit.

3. Ostwald hatte ein systemisches Bild von der Wissenschaft als einer wesentlichen Komponente der Weltkultur; dieses Bild war der konzeptionelle Hintergrund seiner globalen Organisationsbestrebungen, die im Verein „Brücke“ einen prägnanten Ausdruck fanden. Das universelle Medium dieses Systemzusammenhangs zwischen den wissenschaftlichen Akteuren, das weiter reicht als jede institutionell vollzogene Koordinierung, sah er in der Zirkulation der publizierten Texte. Da diese Texte Erkenntnis verkörpern und transportieren, ist der durch ihre Verbreitung und Rezeption vermittelte soziale Zusammenhang zugleich ein kognitiver. Die verschiedenen Disziplinenfamilien und Disziplinen, unter ihnen die Chemie und deren Spezialgebiete, stellen in dieser Perspektive Subsysteme der Gesamtwissenschaft dar. Die systemischen Eigenschaften, die Ostwald zufolge der Wissenschaft insgesamt zukommen, lassen sich danach auch an der Chemie exemplarisch aufweisen. Diesem Nachweis hat Ostwald große Aufmerksamkeit gewidmet, kulminierend in seiner – als Einleitungsband zum *Handbuch der allgemeinen Chemie* angelegten – Arbeit *Die chemische Literatur und die Organisation der Wissenschaft*.

4. Wenn es sich so verhält, dass die sozialen Charakteristika der Wissenschaft aus der Eigenart des wissenschaftlichen Erkennens überhaupt hervorgehen, von inhaltlichen Unterschieden zwischen den Disziplinen und Disziplinengruppen aber nicht berührt werden, dann kann es eine darauf fokussierte Wissenschaftstheorie nur für die Gesamtwissenschaft geben; jede beliebige Disziplin müsste dann gleichermaßen dazu taugen, diese Charakteristika zu exemplifizieren. Dies scheint Ostwalds Überlegung gewesen zu sein, als er davon sprach, die *Wissenschaft von der Wissenschaft* habe jene Gesetze zu untersuchen, nach denen sich jede einzelne Wissenschaft – unabhängig von ihrem Inhalt – entwickelt. Es ist jedoch nicht von vornherein auszuschließen, dass die Beziehung von Kognitivem und Sozialem in der Wissenschaft vielleicht enger ist und dass gewisse fundamentale Unterschiede in den Gegenständen des Erkennens (insbesondere solche, die die Differenzen zwischen den Disziplinen konstituieren) auch Unterschiede in der systemischen Organisation der Erkenntnisprozesse bedingen. Falls das zuträfe, wären die Disziplinen auch aus der Perspektive der Wissenschaftsforschung Systeme von eigener Qualität, die eine selbständige Untersuchung rechtfertigen und ihrer bedürfen. Wie weit Ostwald in dieser Richtung tatsächlich gegangen ist, steht zur Diskussion. Angesichts der intensiven Aufmerksamkeit, die er praktisch und theoretisch der Wissenschaftsorganisation der Chemie gewidmet hat, ist die Frage erlaubt, ob und inwieweit ihn diese Arbeit über seine abstrakt-allgemeine Charakteristik der *Wissenschaft von der Wissenschaft* hinausgeführt haben könnte.

Thomas Hapke:

Ordnung, Fragmentierung und Popularisierung: Wilhelm Ostwald zur wissenschaftlichen Information und Kommunikation.

Wilhelm Ostwald gründete 1911 mit anderen eine bibliographische Institution, "Die Brücke - Institut für die Organisation der geistigen Arbeit". Geplant war der Aufbau einer Welt-Enzyklopädie auf standardisierten Karteikarten geordnet nach der Dezimalklassifikation. Ostwalds Buch "Die chemische Literatur und die Organisation der Wissenschaft" wird in der "International Encyclopedia of Information and Library Science" als ein frühes Beispiel spezifischer Literatur zur Informationswissenschaft erwähnt. Ostwald war sich von Anfang an eines Problems bewusst, das heute mit der Entwicklung des Internets und der wachsenden Anzahl elektronischer Ressourcen eher noch schwieriger zu lösen ist: das Problem der Informationsexplosion.

Der Beitrag hebt die wichtigsten Konzepte Ostwalds zur Organisation "geistiger Arbeit", also zur Organisation der wissenschaftlichen Kommunikation und Information, hervor:

- ein philosophisches Konzept von Ordnung und das Bewusstsein über die Bedeutung von Normung. Seine Ideen eines Weltformates für Papier flossen letztendlich in das DIN-Format ein. Erwähnenswert sind hier auch seine Aktivitäten für eine internationale Hilfssprache für die wissenschaftliche Kommunikation.

- ein Vorschlag zur Fragmentierung von Wissen. Ostwald schlug unter anderem vor, die wissenschaftliche Zeitschrift aufzulösen und stattdessen nur die einzelnen Artikel zu verschicken, eine heute durch die Hypertext-Struktur elektronischer Zeitschriften im Prinzip verwirklichte Idee.

- die Notwendigkeit, Wissenschaft der Öffentlichkeit zu vermitteln, also Wissenschaft zu popularisieren. Solche Aktivitäten wurden später vom Gründer des American Documentation Institutes Watson Davis oder vom britischen, marxistischen Kristallographen John Desmond Bernal ebenso geteilt wie seine Ideen zur Umstrukturierung des Zeitschriftenwesens.

Ostwald stand mit dem Bibliothekar und Förderer der Einführung der Dezimalklassifikation in Deutschland Julius Hanauer in Verbindung, der zwischen 1908 und 1910 sogar am berühmten Institut International de Bibliographie (IIB) in Brüssel arbeitete. Ostwald hatte Kontakt zu weiteren Mitgliedern der bibliographischen oder Bibliotheks- und Dokumentationsbewegung, so zu Paul Otlet und Henri La Fontaine vom IIB, zu Hermann Beck, dem Begründer fachspezifischer bibliographischer Institute in Berlin sowie zu Jean Gérard, dem langjährigen Generalsekretär der International Union of Pure and Applied Chemistry, der auch Begründer der Union Française des Organismes de Documentation und Direktor des Office International de Chimie in Paris war.

Dieser Beitrag schaut auf Wilhelm Ostwald aus der Sicht einer Geschichte wissenschaftlicher Information und Kommunikation. Diese umfasst die Geschichte wissenschaftlicher Publikations- und Kommunikationsmedien sowie die Entwicklung ihrer Erschließung in "Memory"-Institutionen (Archive, Bibliotheken, Museen) und Informationssystemen. Sie ist auf enge Zusammenarbeit mit der Wissenschafts- und Technikgeschichte - heute besonders der Computer-Geschichte - sowie mit der Bibliotheks-, Buch- und Mediengeschichte angewiesen.

Regine Zott:

Wilhelm Ostwald - Ein leibhaftiger Katalysator ?

Anteilig Ja und insgesamt Nein? Ostwald war Naturwissenschaftler, doch zugleich ein vielseitiger sozialer Impulsgeber. Er setzte Projekte in Gang oder präzierte und beschleunigte deren Durchführung, motivierte Schüler zu gesteigerter Leistung. Doch im Prozess dieser Tätigkeit begann er, Forschung, Lehre, Publizistik zum spezifischen Gegenstand theoretischer Untersuchungen zu erheben und strebte immer mehr einem schlüssigen System der Wissenschaften zu. Er setzte vieles in Gang, doch als ein soziales Wesen veränderte er sich dabei naturgemäß selbst in Denkstrukturen und Verhalten.

Der Vortrag gilt Ostwalds Weg vom Praktiker zum Theoretiker wissenschaftlicher Kommunikation. Ein Katalysator verändert die Reaktionsgeschwindigkeit eines Prozesses, doch er verändert sich nicht und erscheint nicht im Endprodukt - also trifft die Metapher allenfalls anteilig zu.

Weitere Information zum Jubiläum

Die Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig bereitet die Herausgabe der kommentierten „Lebenslinien“ Wilhelm Ostwalds rechtzeitig zum Jubiläum im September vor (Bitte dazu auch die Information in den Gesellschaftsnachrichten beachten).

Der Ortschaftsrat Großbothen hat im März über eine Verbindung des Namens Wilhelm Ostwald mit dem Gemeindevamen beraten. Der Gemeinde wurde vorgeschlagen, den Namen Wilhelm Ostwald als „werbenden Zusatz“ zu verwenden. Gegenwärtig laufen die Absprachen über Gestaltung und Material der Hinweisschilder.

Der Vorsitzende des Heimatvereins Großbothen, Herr Prof. Mauer, hat zusammen mit dem Vorsitzenden des Philatelistenvereins Grimma 1887, Herrn Schimmel; einen Rollstempel zum Ostwald-Jubiläum vorbereitet. Der Stempel wurde von Geo Müller, Nürnberg, gestaltet und kommt im Briefzentrum 04 Radefeld/Leipzig in der Zeit vom 15. August bis 15. September 2003 zum Einsatz.



Der mdr- Hörfunk bereitet eine einstündige Sendung zum Ostwald-Jubiläum vor.

Am 8. Mai wurde dem Oberstufenzentrum des Maler- und Lackiererhandwerks in Berlin der Name Wilhelm-Ostwald-Schule verliehen.

Aus Berlin erhielten wir weiterhin die Nachricht, daß die Bushaltestelle der OL 260 „Ostwaldstr.“ in „Wilhelm-Ostwald-Str.“ umbenannt wurde.

Wie bereits im Heft 1/2003 berichtet, hatte Herr Prof. Bärnighausen anlässlich seines 70. Geburtstages um Spenden für die Ostwald-Gedenkstätte gebeten. Nach Redaktionsschluß gingen weitere Zahlungen auf dem Konto der Ostwald-Gesellschaft ein, so daß sich die Summe auf 5.170,- € erhöhte. Wir danken den Spendern Herrn Dr. rer. nat. O. Wenz, Herrn Prof. Dr. M. Ruck, Herrn Dr. rer. nat. H.-W. Grueninger, Herrn Dr. rer. nat. B. Anselment, Herrn Prof. Dr. W. Freyland, Herrn Prof. Dr. K. H. Härdtl, Herrn Prof. Dr. U. Müller, Herrn Dr. rer. nat. W. Stüber, Herrn Dr. rer. nat. B. Pillep, Herrn Prof. Dr. W. E. Klee, Frau Studienrätin D. Schliebitz-Hammer, Herrn Dr. rer. nat. R. Best, Herrn R. Lehmann, Herrn Dr. rer. nat. F. Th. Lange, Herrn Dr. rer. nat. N. Schultz, Herrn Dr. rer. nat. A. Meyer,

Herrn Prof. Dr. G. Schröder, Herrn B. Schucker, Frau A. Baust, Herrn Dr. rer. nat. H. Schwarz, Herrn Prof. Dr. R. von Ammon, Herrn Prof. em. Dr. K. Krogmann, Herrn Prof. Dr. Dr.-Ing. E.h. mult. E. Macherauch, Herrn Dr. rer. nat. H. Henke, Herrn Dr. rer. nat. W. Bossert, Herrn Dr. rer. nat. A. Lump, Herrn W. Kuhn, Herrn Prof. Dr. H. Wondratschek, Herrn Prof. Dr. Dr. E.h. E.-U. Franck, Frau Dr. rer. nat. T. E. Gerthsen, Herrn Prof. Dr. P. Böttinger, Herrn Studiendirektor B. Fremgen, Herrn Dr. rer. nat. G. Schiller, Herrn Dr. rer. nat. K. F. Müller, Herrn Prof. Dr. H. Appel, Frau A. Bühler, Herrn Dr. rer. nat. M. Eitel, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. H.-G. von Schnering, Herrn Dr. rer. nat. K.-G. Adams, Frau Studienrätin K. Federkeil-Straub, Herrn Prof. Dr. M. Schneider, Herrn W. Brosch, Herrn Dr. rer. nat. J. Purgahn, Frau Dr. rer. nat. M. Brenner, Herrn Oberstudienrat K. Vogt, Frau Maria Kotter, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. H. Lichtenthaler, Herrn Prof. em. Dr. H. G. Kahle, Herrn Prof. Dr. K. Flick, Herrn Prof. Dr. J. Hasse, Herrn Prof. Dr. E. W. Becker, Herrn Prof. Dr. E. Dormann, Herrn Prof. Dr. J. Rétey, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. A. Simon, Herrn Dr. E. Sattler, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. H. Kunle, Herrn Dr. rer. nat. E. Gladrow, Frau Dr. D. Fitzer, Herrn Dr. rer. nat. E. Warkentin, Herrn Prof. Dr. H. Ph. Beck, Frau G. Hertz, Herrn Prof. Dr. Dr.-Ing. E.h. E. Plate, Herrn Prof. Dr.-Ing. F. Thümmeler, Herrn Prof. Dr. H. von Löhneysen, Herrn Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. J. Wittenburg, Frau Studienrätin G. Wagner-Wippert, Herrn Dr. rer. nat. U. Löchner, Herrn Prof. Dr. H. Volz, Herrn Prof. Dr. H. Gerrens, Herrn Prof. Dr. H. Hartl, Herrn Prof. Dr. P. Klüfers und dem Initiator sehr herzlich. Der Spendenbetrag wird für die Jubiläumsveranstaltungen verwendet.

Der Kulturraum Leipziger Land und die Kulturförderung des Muldentalkreises fördern die Aktivitäten des Heimatvereins Großbothen zum 150ten Geburtstag Wilhelm Ostwalds mit 4.350 Euro. Das Landratsamt des Muldentalkreises stellt für den gleichen Zweck 7.000 Euro und das Gemeindeamt Großbothen 500 Euro zur Verfügung. Der Heimatverein Großbothen selbst spendet 450 Euro und sein Vorsitzender, Herr Prof. Fritz Mauer, 1.000 Euro.

Der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft wurden vom Kulturraum weitere 650 Euro zur Verfügung gestellt. Die TLG Gewerbepark Grimma GmbH kündigte 1.000 Euro an. Die Sparkasse Muldental stellt 200 Euro zur Verfügung. Das Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst des Freistaates Sachsen lehnte den Antrag der Ostwald-Gesellschaft auf Förderung der Jubiläumsveranstaltungen ab.

Gesellschaftsnachrichten

Die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen
trauert um ihr Mitglied

Herrn Erich Märtz

Er verstarb im Mai 2003.

Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen
trauert um ihr Mitglied

Herrn Dr. hc. rer. nat. Gert Wohlebe

Er verstarb im April 2003.

Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Wir gratulieren

- zum **80. Geburtstag**
Herrn Prof. Dr. H. Joachim Bittrich
- zum **70. Geburtstag**
Herrn Prof. Dr. Konrad Quitzsch
- zum **65. Geburtstag**
Herrn Dr. Yoshiaki Watanabe
- zum **60. Geburtstag**
Herrn Dr. rer. nat. habil. E.-J. Langrock
Herrn Prof. Dr. Jochen Winkelmann

Wir begrüßen neue Mitglieder

- Nr. 182 Herrn Prof. Gernot Frenking, Marburg
 Nr. 183 Frau Ulrike Fanghänel, Halle
 Nr. 184 Frau Maja Viesel, Freiburg
 Nr. 185 Herrn Dipl. Ing. Hartmut Männel, Bad Bentheim

Wegen langjähriger Beitragsrückstände wurden aus der Mitgliederliste gestrichen:

- Frau Renate Vach, Friedrichshafen
 Herr Dr.-Ing. Michael Herrlich, Leipzig

Veranstaltungshinweise

Für das 2. Halbjahr kündigen wir ein Großbothener Gespräch an:

11. Oktober 14 Uhr 70. Großbothener Gespräch
 Thema: **Ostwalds Sozialtheorie im Wandel der Zeit**
 Referent: Prof. R. Mocek, Halle

Die Veranstaltungen finden in der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte, Landsitz „Energie“, Haus „Werk“, Grimmaer Str. 25, 04668 Großbothen, statt. Im Anschluss an die Vorträge kann mit den Referenten diskutiert werden.

Außerdem weisen wir nochmals auf den öffentlichen Festvortrag von G. Anton, Köthen, am 10. August 15 Uhr, zur Würdigung von Ostwalds Bemühungen um die Welthilfssprache im Rahmen des internationalen Ido-Treffens hin.

Bitte informieren Sie sich über mögliche Terminänderungen auf unserer Internetseite: www.wilhelm-ostwald.de, Rubrik Aktuelles

**Sonstiges**

Zur **Geburtsfeier am 6.9.2003** lädt der Vorstand alle Mitglieder hiermit herzlich auf den Landsitz „Energie“ ein. Damit die Vorbereitungen einigermaßen gezielt getroffen werden können, bitten wir um Bestätigung der Teilnahme mit Angabe der voraussichtlichen Personenzahl auf der beiliegenden Karte bis spätestens 31. August.

Die Veranstaltung beginnt 14 Uhr mit der Eröffnung der Ausstellung über Hans Hinterreiter und Grete Ostwald im Haus „Werk“. Anschließend ist eine Kaffeetafel vorgesehen, die vom Wilhelm-Ostwald-Gymnasium Leipzig „umrahmt“ und „eingerahmt“ wird. Gegen 17 Uhr tritt der Schülerchor des Kant - Gymnasiums Leipzig im Steinbruch auf. Damit ist der offizielle Teil beendet.

Ehrgast der Veranstaltung wird der Regierungspräsident von Leipzig Dr. Steinbach sein. Außerdem wurden eine Reihe von Partnern der Ostwald-Gesellschaft

aus den unterschiedlichsten Bereichen eingeladen, um ein kleines Dankeschön für die jahrelange Unterstützung zu erweisen.

Nach Angaben aus der Redaktion der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig wird die **Neuaufgabe der „Lebenslinien“** im Format der Berichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Akademie herausgebracht, wobei die drei Bände in einem Band vereinigt sind. Der Handelspreis für die Auflage wird zwischen 80 und 100 Euro erwartet. Wenn seitens der Mitglieder Interesse an der Biografie besteht, wird bis 3. August um Information auf der beiliegenden Karte gebeten. Es ist denkbar, dass für mehrere Exemplare über einen Rabatt verhandelt werden kann.

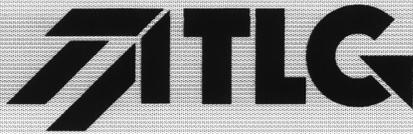
Im Rahmen des vom Kulturraum Leipziger Land im Jahr 2003 mit 20.500 Euro geförderten Projektes „Publikationen aus dem Nachlass Wilhelm Ostwalds“ wurde der **II. Band des Gesamtschriftenverzeichnisse** fertiggestellt. Er enthält um 6.000 Titel Ostwaldscher Referate und Buchbesprechungen und umfasst 450 Seiten. Da einerseits die Anfertigung einer Broschüre ca. 8,50 Euro kostet, andererseits der Inhalt möglicherweise nicht für jedes Mitglied von zwingendem Interesse ist, möchten wir auch zu diesem Thema eine Befragung mit der beiliegenden Karte durchführen. Die Information sollte spätestens Ende August in Großbothen vorliegen.

Der Vorstand dankt Herrn M. Blättchen, Herrn Dr. F. Schmithals, Herrn Prof. J. Stock, Herrn Dr. M. Vetter und Herrn Prof. M. Winnewisser für die Spenden.

Wir können über folgende Zugänge zum Archiv berichten:

- Von Herrn Dr. Stefan Roß, Essen: Roß, Stefan: Carl Schmidt (1822-1894). - Aachen : Shake, 2002
- Von Herrn Christian Elssner: Elssner, Karl: Malübungen zur Einführung in Wilhelm Ostwalds Farbenlehre / entworfen von Prof. Karl Elssner, Dresden. - Leipzig : Pädagog. Verl. Graul & Pöhl, [vor 1923]
- Von Herrn Wolfram Jaensch: Weder, Jakob: Die Wahrheit der Farbe. - Ostfildern-Ruit : Verl. Gerd Hatje, 1995
- Von Frau Claudia Uthmann: Farbgestaltung : Wissensspeicher mit Aufgabensammlungen. - 2., bearb. Aufl. - Berlin : Verl. f. Bauwesen, 1976
- Von Herrn Prof. Rainer Behrens und Herrn Prof. Lothar Beyer: Beyer, Lothar ; Behrens, Rainer: De Artes Chemiae : Chemiker und Chemie an der Alma Mater Lipciensis. - Leipzig : Passage-Verl., 2003
- Von Herrn Prof. Gernot Frenking: Harrenberg Lexikon der Nobelpreisträger : alle Preisträger seit 1901, ihre Leistungen, ihr Leben, ihre Wirkung. - 2., aktual. u. erw. Aufl. - Dortmund : Harrenberg Lexikon-Verl., 2000

Sie suchen einen Gewerbestandort in Grimma oder Wurzen ?



TLG Gewerbepark Grimma GmbH
Bahnhofstraße 5, 04668 Grimma
Tel.: 03437/97 33 23, Fax 97 20 24
Internet: www.ggi-gewerbepark.de

Wir bieten Ihnen Flächen für:

- Produktion
- Handwerk
- Handel
- Büro
- Lager
- GGI Muldentalhalle
- Sport
- Freizeit
- Gastronomie
- GGI Festplatz
- Wohnungen:
Gabelsbergerstr. 5
Grimma

Unser Geschäftsführer
Herr Letzner
steht Ihnen für Ihre Anfragen
gern zur Verfügung

Sport-, Freizeit- und Kulturveranstaltungen bis zu 1400 Besucherplätze
Tel. 0 34 37 / 97 20 00, Fax 0 34 37 / 97 33 33



LANDSITZ ENERGIE Großbothen/Sachsen des sächsischen Nobelpreisträgers Wilhelm Ostwald - seit 90 Jahren ein Ort kreativen Arbeitens

- Sie finden beste Arbeitsbedingungen für:
- Seminare
 - Tagungen
 - Klausurtagungen
 - Trainings
 - Workshops
 - Studienaufenthalte

Die beiden Tagungshäuser liegen in einem weitläufigen, abwechslungsreichen Park und zeichnen sich durch persönliche Atmosphäre, unaufdringlichen Komfort und ein historisches Ambiente aus.

Unsere Gäste schätzen diese Abgeschiedenheit für ungestörtes Arbeiten und kommen gern wieder.

Bei Bedarf können Gästezimmer im Ort vermittelt werden.

Wir empfehlen Ihnen auch einen Besuch der musealen Räume im
Haus „Energie“

Rufen Sie an: Dr. Hansel, Tel.: 034384/7 12 83

e-Mail-Adresse: ostwald.energie@t-online.de

Internet-Adresse: <http://www.wilhelm-ostwald.de>

Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen, Grimmaer Str. 25, 04668 Großbothen