

Inhalt

Zur 52. Ausgabe der „Mitteilungen“	3
Vorlesungen über Naturphilosophie (Vorlesung 20) <i>Wilhelm Ostwald</i>	4
Nachhaltige Impulse für Farbwissenschaft und Farbkunst <i>Eckhard Bendin</i>	18
Buchpräsentation zu E. Bendin: „Zur Farbenlehre I-III“ <i>Jürgen Schmelzer</i>	43
Verleihung des Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreises 2010 <i>Helmut Papp</i>	47
Wilhelm Ostwald, Bürger in Großbothen, erhielt 1909 den Nobelpreis für Chemie <i>Fritz Mauer</i>	52
150 Jahre Weltkongress Chemie <i>Wolfgang Hönle</i>	59
Umbau des Energiesystems ist auch eine kulturelle Aufgabe <i>Hermann Pütter</i>	65
Die Wiege des Abgaskatalysators stand in Großbothen <i>Heribert Offermanns</i>	72
Gesellschaftsnachrichten	75
Protokoll zur Mitgliederversammlung, März 2011	76
Satzung, beschlossen auf der Mitgliederversammlung im März 2010.....	81
Autorenhinweise.....	85

© Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. 2011, 16. Jg.

Herausgeber der „Mitteilungen“ ist der Vorstand der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V., verantwortlich:

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Schmelzer/Ulrike Köckritz

Grimmaer Str. 25, 04668 Grimma, OT Großbothen,

Tel. (03 43 84) 7 12 83

Konto: Raiffeisenbank Grimma e.G., BLZ 860 654 83, Kontonr. 308 000 567

E-Mail-Adresse: ostwaldenergie@aol.com

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.

Wir erbitten die Autorenhinweise auf der letzten Seite zu beachten.

Der Einzelpreis pro Heft beträgt 6,- €. Dieser Beitrag trägt den Charakter einer Spende und enthält keine Mehrwertsteuer.

Für die Mitglieder der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft ist das Heft kostenfrei.

Zur 52. Ausgabe der „Mitteilungen“

Liebe Leserinnen und Leser der „Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V.“,

in diesem Heft setzen wir traditionell den Abdruck von Ostwalds Vorlesungen zur Naturphilosophie mit der 20. Vorlesung: DER WILLE fort.

Eckhard Bendin schlägt in seinem Beitrag „Nachhaltige Impulse für Farbwissenschaft und Farbkunst“ den Bogen von Goethe, Runge, Ritter, Schopenhauer über Ostwald bis hin zu Flavin, Sonnier, Turell oder Eliasson, die durch ihre Arbeiten der Farbkunst eine neue Lichtkunst hinzugewonnen haben. Wie schon der Titel des Beitrages verrät, geht es insbesondere auch um den Zusammenhang von Wissenschaft und Kunst.

Der anschließende Bericht über die Buchpräsentation Eckhard Bendin: „Zur Farbenlehre I-III“ im neuen „Studio Sammlung Farbenlehre“ der TU Dresden soll Sie auf ein sehr interessantes und auch sehr schönes Werk aufmerksam machen, das die große Menge von Materialien zur Farbenlehre und -theorie in eine strukturierte Übersicht bringt und auch durch zwei Mappen mit Tafeln und Kreisscheiben Entdeckungen zur Wahrnehmungs- und Farbenlehre ermöglicht.

Der erste Vorsitzende unserer Gesellschaft Helmut Papp berichtet über die Auslobung, Auswahl und schließlich die Verleihung des Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreises 2010 an Herrn Dr. Ingo Barth am 12. März 2011 in Großbothen.

In seinem Beitrag „Wilhelm Ostwald, Bürger in Großbothen, erhielt 1909 den Nobelpreis für Chemie“ geht es Fritz Mauer besonders um die Rolle eines so bedeutenden Gelehrten für das Image des Ortes.

Wolfgang Hönle würdigt in seinem Beitrag „150 Jahre Weltkongress Chemie“ das Zustandekommen des 1. Zusammentreffens 1860 und ausführlich das 150-jährige Jubiläum zum Weltkongress am 3. und 4. September 2010 ebenfalls in Karlsruhe, das unter dem Untertitel „Progress and Challenges in Chemistry“ stand.

Unser Mitglied Joachim Finster machte uns aufmerksam auf einen Beitrag von Herrmann Pütter „Der Umbau des Energiesystems ist auch eine kulturelle Aufgabe“ in der Wochenschau zu Chemie und Energie der GdCh, dessen Nachdruck könnte eine Diskussion zum genannten Thema anregen, an der sich heute mit Sicherheit auch Wilhelm Ostwald beteiligen würde.

Heribert Offermanns belegt mit seinem Beitrag „Die Wiege des Autoabgaskatalysators stand in Großbothen“ erneut die Rolle von Walter Ostwald bei der Entwicklung des Autoabgaskatalysators.

In den Gesellschaftsnachrichten finden Sie u.a. das Protokoll zur Mitgliederversammlung der Gesellschaft am 12.03.2011 und die von der Mitgliederversammlung bereits 2010 beschlossene und nun amtliche neue Satzung der Gesellschaft.

Vorlesungen über Naturphilosophie¹

Wilhelm Ostwald

ZWANZIGSTE VORLESUNG

DER WILLE

Von den drei Gruppen geistiger Vorgänge, dem Empfinden, Denken und Wollen, ist uns noch die letzte zu betrachten übrig geblieben. Wir räumen dem Wollen eine eigene Vorlesung ein, da es wegen seiner allseitigen Wichtigkeit in der Philosophie von jeher, und insbesondere seit SCHOPENHAUER, eine bevorzugte Rolle gespielt hat.

Erinnern wir uns des Einteilungsgrundes dieser drei Gruppen, so handelte es sich um die Frage nachdem Gebiete oder Felde, in welchem die Nervenenergie abläuft. Bleibt sie innerhalb des Organismus, ohne sich weiter umzuwandeln, so haben wir es mit Eindrücken zu tun, die durch den Zutritt des Bewusstseins zu Empfindungen werden. Wandelt sie sich innerhalb des Organismus in andere Formen von Nervenenergie um, so liegt Denken vor, welches wir fast ausschließlich in der Gestalt des bewussten, d.h. von der Arbeit des Zentralorgans begleiteten Denkens kennen. Hier trat uns die vorwiegende Wichtigkeit jener allgemeinen Eigenschaft der Organismen, mehrfach abgelaufene Vorgänge umso leichter zu wiederholen, je häufiger sie aufgeführt worden waren, in Gestalt des Gedächtnisses in all ihrer Bedeutung entgegen. Gelangt schließlich das Ergebnis des nervenenergetischen Verlaufes in Gestalt irgend einer Energiebetätigung an die Außenwelt, so haben wir es mit einer Handlung zu tun. Diese verläuft in vielen Fällen, namentlich solchen, die sehr häufig wiederholt werden, ohne Mitwirkung des Zentralorgans und daher des Bewusstseins. Eine solche Handlung nennt man eine Reflexhandlung, in verwickelteren Fällen wohl auch eine instinktive Handlung. Tritt aber das Bewusstsein hinzu, so reden wir von Willenshandlungen.

Aus dieser systematischen Stelle, welche dem Willen durch die energetische Einteilung der geistigen Geschehnisse zugewiesen wird, geht zunächst hervor, dass ihm nicht die zentrale und einzige Stellung zukommt, welche ihm von SCHOPENHAUER zugeschrieben worden ist. Er kommt nur für solche Vorgänge in Betracht, bei denen seitens des Lebewesens Energie nach außen abgegeben wird. Ein Organismus, bei dem eine Beeinflussung seiner Umgebung ausgeschlossen ist, wie z.B. ein Eingeweidewurm, kann und wird auch keine Willenshandlungen ausführen, auch abgesehen von dem etwaigen Vorhandensein der erforderlichen nervösen

¹ Der Abdruck erfolgt nach dem Text der ersten Ausgabe von 1902. Die Rechtschreibung wurde den heutigen Regeln angenähert. Der Wortlaut wiederholt das Original, auch wenn einige von OSTWALD verwendete Worte nicht dem heutigen Sprachgebrauch entsprechen. Um einen Überblick über den Inhalt des Zyklus zu vermitteln, wurde das vollständige Inhaltsverzeichnis sowie die Vorlesungen 1-3 im Heft 1/2004 der „Mittelung“ abgedruckt. Kontinuierlich folgten weitere Vorlesungen, die 19. finden Sie im Heft 2/2010.

Organisation. Nun geschieht die Beeinflussung durch die Außenwelt umso erfolgreicher, je entwickelter das Lebewesen ist; so spielt denn auch der Wille eine zunehmend wichtigere Rolle, je weiter wir in der Stufenleiter aufwärts steigen.

Ferner erscheint in unserer Auffassung auch die Betrachtung des Willens als eines selbständig wirkenden Faktors ausgeschlossen, welche Ansicht bei SCHOPENHAUER eine allmählich immer mehr in den Vordergrund tretende Rolle gespielt hat. Wegen der zunehmenden Bedeutung der Willensvorgänge in den höheren Organismen und wegen der unmittelbar auf die Erhaltung der Existenz gerichteten Beschaffenheit der Willenshandlungen hat SCHOPENHAUER diese Erscheinung mehr und mehr verpersönlicht und in dem Willen schließlich nicht mehr einen aus gewissen sehr verbreiteten Vorgängen abstrahierten Begriff, sondern ein selbständig wirkendes, alle Wesen, belebte wie unbelebte, mit höherer Gewalt zu gewissen Handlungen zwingendes Prinzip gesehen, von dessen Einfluss sich zu befreien, die schwierigste wie wichtigste Aufgabe des philosophisch entwickelten Menschen sei. Es scheint hier wie so oft der Fall vorzuliegen, dass an sich richtige, intuitiv erfasste Ergebnisse auf einem falschen Wege abgeleitet und bewiesen werden sollen. Auch der unverhältnismäßig viel nüchternere und schlichtere Weg, den wir gemäß der bisher eingehaltenen Richtung gehen werden, wird uns an Punkte führen, welche mit manchen praktischen Ergebnissen der SCHOPENHAUER'schen Philosophie des Mitleides nahe zusammentreffen. Dieses Zusammentreffen wird das Zutrauen in die gemeinsamen Ergebnisse stärken, selbst wenn auch der von mir eingeschlagene Weg sich künftig als nicht gerader erweisen sollte, als der von SCHOPENHAUER verfolgte.

Zunächst erinnern wir uns der S. 333² angestellten Betrachtungen, nach denen die erhaltungsmäßige Betätigung der Lebewesen die notwendige Voraussetzung für ihre dauernde Existenz ist. Die Lehre vom Übrigbleiben des Angemessensten lässt uns erwarten, dass zwar die meisten und wichtigsten Eigenschaften und Betätigungen der Organismen zweckmäßig im Sinne der Verlängerung der Existenzdauer und der Gewinnung eines möglichst großen Vorrates an freier Energie sein werden, dass aber vermöge der Unumgänglichkeit der natürlichen Verhältnisse vorhandene Vorteile oft durch gewisse Nachteile erkaufte werden müssen, so dass keineswegs alle Betätigungen eines gegebenen Wesens unbedingt zweckmäßig sein müssen oder können. So ergibt sich eine gewisse Breite in der Lösung des Problems der zweckmäßigsten Organisation unter gegebenen Verhältnissen, die in der Entstehung zahlreicher ähnlicher und doch in bestimmten Punkten wesentlich verschiedener Arten eines gewissen Tieres oder einer gewissen Pflanze ihren Ausdruck findet. Solche Arten leben oft nebeneinander unter sehr ähnlichen Bedingungen, ohne sich gegenseitig in absehbarer Zeit zu verdrängen. Dies entspricht der allgemeinen Eigenschaft der Funktionen, dass ihr Differentialquotient in der Nähe der Maximalwerte gegen Null konvergiert. In nicht mathematischer Sprache heißt dies für unser Problem, dass wenn eine zweckmäßigste Organisation für gegebene Bedingungen erreicht ist, etwaige Abweichungen von dieser

² Hier verweist OSTWALD auf die S. 333 im Original, in unseren Mitt. siehe 16. Vorlesung, H. 1/2009, S. 7/8.

Organisation einen viel geringeren schädlichen Einfluss haben, als gleich große Abweichungen (im ungünstigen Sinne) bei einem Organismus, der dem zweckmäßigsten Zustande noch nicht nahe ist.

Demgemäß wird auch ein jeder Organismus auf innere und äußere Änderungen seines Zustandes zwar im Allgemeinen zweckmäßig reagieren; die Reaktion wird aber nicht notwendig die absolut zweckmäßigste sein, und in vielen Fällen wird es einen geringen Unterschied ausmachen, ob der Organismus so oder etwas anders reagiert.

Solche zweckmäßige Reaktionen werden den Eindruck der Wahl oder des Wollens machen, namentlich, wenn die Zweckmäßigkeit dem betrachtenden Menschen geläufig ist. Nach der vorher festgestellten Bezeichnungsweise werden wir in solchen Fällen nicht von einem Willen reden, falls nicht nachweisbar (bei uns selbst) oder wahrscheinlich (bei anderen Menschen und bei höheren Tieren) der Vorgang von einem Bewusstsein des Zieles und der Mittel begleitet ist. Es wird für uns mit anderen Worten der Begriff des unbewussten Willens ausgeschlossen sein, da wir nur eben die mit Bewusstsein ausgeführten zweckmäßigen Handlungen als gewollte zu bezeichnen übereingekommen sind. Dadurch erledigen sich alle Betrachtungen über den Willen in der unbewussten Natur. Dass wir Zweckmäßigkeit in bestimmtem Sinne (nämlich dem der Erhaltung des betrachteten Gebildes) auch in dieser finden werden, ergibt sich als notwendig gemäß dem Prinzip der Auslese. Es ist aber eine sprachliche Willkür, deren wir uns nicht schuldig machen wollen, solche Erscheinungen auch mit dem aus dem bewussten Leben hergenommenen Namen Willen zu bezeichnen.

Unbewusste oder willenlose Zweckhandlungen lassen sich in vielen Fällen auf einfache und begreifliche Ursachen zurückführen, wie dies namentlich von J. LOEB in vielen, gut durchgeführten Beispielen gezeigt worden ist.³ Insbesondere die Erscheinungen des Gerichtetwerdens der Organismen, die Tropismen, gestatten eine allgemeine Deutung, welche vielfältig aufklärend wirkt. Sie liegt in den Mannigfaltigkeitseigenschaften des Organismus einerseits und der als Reiz wirkenden Energie andererseits. Nehmen wir beispielsweise den von PFEFFER in ausgezeichneter Weise untersuchten Fall, dass die Schwärmosporen gewisser Algen dadurch in die weibliche Blüte geführt werden, dass diese Äpfelsäure ausscheidet. Die Sporen schwimmen unter allen Umständen dahin, wo die größte Konzentration der Äpfelsäure innerhalb der von ihnen bewohnten Flüssigkeit sich befindet. Unter normalen Verhältnissen gelangen sie so in die weiblichen Blüten, aus deren Innerem die Säure in die umgebende Flüssigkeit diffundiert, und so wird in sehr zweckmäßiger Weise die Befruchtung und damit die Fortpflanzung und die Erhaltung der Art gesichert. Bringt man aber ein Glasröhrchen mit Äpfelsäurelösung in die Flüssigkeit, so schwimmen die Sporen mit eben derselben Sicherheit und Energie in dieses hinein, wo sie in sehr unzweckmäßiger Weise zu Grunde gehen.

³ LOEB, J.: Einleitung in die vergleichende Gehirnphysiologie und vergleichende Psychologie. Leipzig, 1899.

Die Ursache dieses zweckmäßig-unzweckmäßigen Handelns liegt in folgendem. Die Äpfelsäure beeinflusst die Bewegungsapparate der Schwärmersporen je nach ihrer Konzentration in verschiedener Weise. Liegt nun eine Spore so in einer Lösung von räumlich verschiedener Konzentration, dass verschiedene Seiten ihres Körpers von verschieden starker Lösung beeinflusst werden, so ist eine unsymmetrische oder Drehbewegung die notwendige Folge. Und zwar muss ein solcher Einfluss so lange dauern, bis der Organismus sich mit seiner Symmetrieachse im Sinne des Gefälles der Konzentration orientiert hat.

Dann werden gleichwertige Seiten seines Leibes von gleichen Konzentrationen beeinflusst, die Drehung hört auf und es bleibt nur die gerade Bewegung übrig. Je nachdem diese Orientierung so erfolgt, dass das vordere Ende im Sinne der stärkeren oder der schwächeren Konzentration zu liegen kommt, wird das Wesen scheinbar die Quelle des Stoffes aufsuchen oder fliehen. Das Verhalten entspricht ganz dem eines magnetischen Stäbchens in einem inhomogenen Magnetfelde.

Verallgemeinern wir diese Betrachtung, wie es von LOEB geschehen ist, so werden wir sagen müssen, dass ein ungleichförmiges Energiefeld jedes darin befindliche Objekt orientieren muss, wenn es überhaupt einen räumlichen Einfluss darauf ausüben kann. Hat das Objekt eine Symmetrieachse, so wird diese notwendig im Sinne des stärksten Gefälles, d.h. parallel den sogenannten Kraftlinien, sich einstellen müssen. Wirkt auf das Objekt eine innere oder äußere Bewegungsursache, so ist die Folge eine Bewegung in der Kraftlinie, d.h. ein scheinbares Suchen oder Fliehen der Energiequelle. Ob Suchen oder Fliehen eintritt, hängt von der Beziehung zwischen den richtenden Ursachen und dem Sinne der Bewegung ab.

Ich habe diese Analyse scheinbarer Willenshandlungen belebter Wesen deshalb so ausführlich und wiederholt gegeben, weil sie uns eine große Hilfe bei der Beurteilung verwickelterer Verhältnisse sein wird. Sie lässt uns erkennen, wie derartige Vorgänge zwar ohne Mitwirkung bewussten Denkens, nicht aber ohne Mitwirkung einer Reizbarkeit des Organismus zu Stande kommen, wobei allerdings unter Reizbarkeit sachgemäß jede gesetzmäßige Beeinflussbarkeit verstanden werden muss.

Hieraus ergibt sich auch die Beurteilung der viel gerühmten und viel übertriebenen maschinenmäßigen Sicherheit derartiger Handlungen der Tiere. Wir können oft nachweisen, dass sehr verwickelte Reaktionsreihen unter Umständen stattfinden, bei denen bewusstes Handeln und vorangegangenes Wählen ausgeschlossen sind, und wir fassen solche Vorgänge als Wirkung einer besonderen, halbgeistigen Organisation auf, die wir Instinkt nennen. Die übliche Auffassung, die auch ich als befriedigend bezeichnen möchte, dass nämlich den Instinkthandlungen vererbte Einübungen und Erfahrungen früherer Generationen des fraglichen Tieres zu Grunde liegen, wird in neuerer Zeit lebhaft bestritten. Dies geschieht insbesondere von den Neovitalisten, die sich die Aufgabe gestellt haben, in allen Gebieten der Biologie die Unzulänglichkeit der aus den DARWIN'schen Gedanken entwickelten Erklärungen nachzuweisen. Doch scheint es sich auch hier mehr um die Frage zu handeln, in welchem Umfange diese früher aufgestellten Ansichten

durchführbar sind, und wo sich neue Gedanken als erforderlich erweisen, als mit ja und nein über die allgemeine Unzulänglichkeit der Idee der Entwicklung und der natürlichen Auslese zu entscheiden. Diese allgemeinen Grundlagen werden bestehen bleiben, wenn auch die besonderen Formen ihrer Anwendungen natürlich mit dem Umfange und der Beschaffenheit unserer Kenntnisse sich werden ändern müssen. So werde ich mich auch für berechtigt halten, die zweckmäßigen Eigenschaften und Vorgänge am Organismus auf die gleichen Ursachen zurückzuführen, ohne das Bedürfnis nach vertiefter und eingehenderer Bearbeitung dieser Probleme in Abrede stellen zu wollen.

Nun haben gerade die Instinkthandlungen eine Eigenschaft, welche mit der eben erwähnten Auffassung in guter Übereinstimmung steht: sie sind zwar unter normalen Verhältnissen (d.h. unter denen, welche das Tier gewöhnlich umgeben) völlig zweckmäßig, werden aber bei abgeänderten Verhältnissen nicht nur unnütz, sondern oft geradezu verderblich für das Wesen. Beispiele hierfür finden sich in dem oben erwähnten Werke von LOEB in großer Zahl.

Der Übergang vom unbewussten oder instinktmäßigen Handeln zum bewussten bedingt einen sehr wichtigen Fortschritt für die Erhaltung des Lebewesens. Man wird allerdings diesen Übergang nicht als einen plötzlichen anzusehen haben, denn die Elemente des bewussten Handelns, die Schlüsse von gewissen vorhandenen Erlebnissen auf das wahrscheinliche Eintreten bestimmter Folgen, sind in einfachster Form wahrscheinlich bereits auf sehr niedriger Stufe vorhanden, und die Bestimmung der Entwicklungsstufe, bei welcher Selbstbewusstsein zuerst auftritt, ist schwierig und wird wohl immer eine gewisse Willkür enthalten. Gemäß den früheren Darlegungen (S. 403)⁴ werden wir die Stelle dort zu suchen haben, wo ein gesondertes Zentralorgan auftritt, in welchem besondere Vorgänge der Nervenenergie ablaufen können, welche die einfach reflektorischen Energiebetätigungen begleiten.

Das Bedürfnis nach einer derartigen Verwicklung des Organismus tritt in dem Maße auf, als die Lebensbedingungen selbst verwickelter werden. Wir haben gesehen, wie durch fortschreitende Teilung und Differenzierung der Zellen eine immer feinere Anpassung des Organismus für mannigfaltige Leistungen entwickelt wird. Während dadurch die Lebensbedingungen in solchem Sinne günstiger gestaltet werden, wird gleichzeitig der Organismus verletzlicher und leichter in der gegenseitigen Abgleichung seiner Vorgänge gestört; als Vorteil für den Kampf ums Dasein bleibt daher nur die Differenz beim Abzug der unvermeidlichen Nachteile von den erlangten Vorteilen der verwickelteren Organisation übrig, die unter Umständen einen negativen Wert haben kann. Daher sehen wir, wie neben den verwickeltesten auch die einfachsten Organismen das Feld erfolgreich behaupten, ja aus dem Kampfe oft genug als Sieger hervorgehen.

In der Mitarbeit des Bewusstseins an der Erhaltung des Organismus ist nun ein ganz besonders großer Vorteil gegeben. Während wir uns die Erwerbung zweckmäßiger Reflex- und Instinkthandlungen nicht anders vorstellen können, als

⁴ Hier verweist OSTWALDS auf S. 403 im Original, in unseren Mitt. siehe 19. Vorlesung, Heft 2/2010, S. 11.

auf Kosten unzähliger Opfer an Individuen vergangener Generationen, sei es bei der Anpassung oder bei der Auslese, so gestattet die Ausbildung des Bewusstseins und damit der willkürlichen Erinnerung an vergangene Erlebnisse einen viel schnelleren Fortschritt in der Erkennung des Schädlichen und der Gewinnung oder Ausübung des Nützlichen. Wir haben ja bereits ganz am Anfange unserer Betrachtungen gesehen, wie die Fähigkeit, mit möglichst großer Wahrscheinlichkeit die Zukunft voraus zu bestimmen, uns das wichtigste Mittel für die Sicherung unserer Existenz bietet. Von hier aus sehen wir denn auch leicht die enorme Überlegenheit ein, welche der Organismus gewinnt, wenn er die Fähigkeit hat, seine einzelnen Erlebnisse unabhängig von der Zeit und Reihenfolge des Erlebens für die Gewinnung von Erfahrungen und die Ziehung empirischer Schlüsse zu verwerten.

In erster Linie und unmittelbar ist die Tätigkeit eines jeden Lebewesens auf die Erhaltung seiner Existenz, das ist Ernährung, Fortpflanzung und Schutz gegen Feinde, gerichtet. Dies gilt ebenso für den unbewusst lebenden niedersten Organismus, wie für den entwickeltsten Menschen. Somit ist dies auch die erste und unmittelbarste Richtung der bewussten Handlungen und des Willens. Diese große Einheitlichkeit aller einzelnen Willenserscheinungen durch die ganze Natur hat ihnen den eigentümlichen und übereinstimmenden Charakter gegeben, welcher SCHOPENHAUER und seine Nachfolger veranlasst hat, dem Willen eine so besondere Stellung unter allen übrigen geistigen Erscheinungen anzuweisen und seine Auffassung dinglich, ja persönlich zu gestalten. Tatsächlich wird man der Wirklichkeit ja ziemlich nahe bleiben, wenn man sich die Tätigkeit des Willens in der Gestalt der Tätigkeit eines Menschen vorstellt, der ein bestimmtes und zwar zunächst ziemlich brutales Ziel, das der ausschließlichen Förderung des eigenen Daseins, mit allen Mitteln und mit unentwegter Hartnäckigkeit verfolgt. Und wenn man sich die Verhältnisse vergegenwärtigt, welche zur Bildung des Ichbegriffes führen (S. 410)⁵, so wird man bei dieser Einheit in der Richtung aller Lebewesen sogar etwas wie eine innere Einheit oder Persönlichkeit sich denken können. Aber man würde doch hierbei nur in die Nähe der Wahrheit und nicht zu ihr selbst kommen, und mit der Hypothese eines persönlich tätigen Willens auch nicht geprüfte Elemente in den Begriff aufnehmen, die sich schließlich als fremd und falsch erweisen. So macht auch ein aus vielen Tausenden von Räuptionen gebildeter Heerwurm oder eine dem Leithammel blindlings folgende Schafherde den Eindruck eines einzelnen Gesamtwesens, welches ein bestimmtes Ziel vermöge eines einheitlichen oder einzigen Willens verfolgt, während es nicht die Einzigkeit des Willens, sondern die Gleichheit oder Übereinstimmung des Handelns in allen Individuen ist, welche den Eindruck eines einheitlichen Willens hervorbringt. Auch der Wille in der Natur erscheint nur dadurch einheitlich, dass das Leben in allen seinen Erscheinungsformen immer dieselbe Richtung hat. Schon SCHILLER betont nicht ohne Ironie die Unwiderstehlichkeit dieser elementaren Motive im Gegensatz zu den sekundären, von zeitgenössischen Sozialphilosophen hervorgehobenen der Geselligkeit und gegenseitigen Förderung:

⁵ Hier verweist OSTWALD auf S. 410 im Original, in unseren Mitt. siehe 19. Vorlesung, Heft 2/2010, S. 16.

Doch weil was ein Professor spricht,
 Nicht gleich zu allen dringet,
 So übt Natur die Mutterpflicht
 Und sorgt, dass nie die Kette bricht,
 Und dass der Ring nie springet.
 Einstweilen, bis den Bau der Welt Philosophie zusammenhält,
 Erhält sie das Getriebe
 Durch Hunger und durch Liebe.

So werden wir denn die ganze hochentwickelte Philosophie des Willens im Sinne unserer energetisch-evolutionistischen Gesamtauffassung verwerten können, ohne in dem Willen mehr zu sehen, als die Spitze einer außerordentlich allgemeinen, nie fehlenden und meist kräftig hervortretenden Gesamterscheinung, die dem organischen Reich wegen der notwendigen Voraussetzung der erhaltungsmäßigen Gestaltung alles Lebens besonders eigen ist, indem sich aus der unbewussten, durch Auslese hervorgetretenen und befestigten Gattungseigenschaft der Selbsterhaltung sich die bewusste, auf das Lebensziel gerichtete Tätigkeit höherer Lebewesen entwickelt. Im anorganischen Gebiete wird dieser Zug dagegen notwendig verschwinden. Denn der Umstand, dass jedes Lebewesen ein stationäres, kein ruhendes Gebilde ist, bedingt für dieses einen wirklichen Kampf ums Dasein, eine Konkurrenz gegen die Lebensgenossen um die verfügbare Energie. Bei unbelebten Dingen findet zwar auch insofern eine Auslese statt, als nur die beständigen Dinge einen dauernden Bestandteil der wirklichen Welt zu bilden vermögen, während die unbeständigen verschwinden. Aber da die meisten anorganischen Gebilde wirkliche Gleichgewichtszustände (oder wenigstens solche, die sich dem endlichen Gleichgewicht sehr langsam nähern) darstellen, so entfällt aus diesem Kreise der Kampf und die Konkurrenz. Ein Kristall befindet sich in einem Zustande, der zu seiner Erhaltung irgendwelcher Einflüsse von außen nicht bedarf, und er beansprucht von der Welt nichts mehr, als den Raum für seine Existenz. Und auch ein Gebilde, wie ein See, welches nicht eigentlich stabil, sondern ähnlich stationär wie ein Organismus ist, indem seine Erhaltung darauf beruht, dass zwischen dem zufließenden Wasser und dem abfließenden und verdunstenden Gleichheit besteht, zeigt keine Neigung, sich das Wasser auf andere Weise zu verschaffen, wenn einmal die Verdunstung überwiegt, sondern er wird einfach um so viel kleiner, ohne sich irgendwie gegen die Beeinträchtigung zur Wehr zu setzen.

Wir gehen nun zur genaueren Analyse der Willenserscheinungen über. Zu diesem Zwecke muss zunächst die Willensempfindung von der gewollten bezw. ausgeführten Handlung unterschieden werden. Erstere ist, wie mehrfach, hervorgehoben wurde, nur die im Zentralorgan verlaufende bewusste Begleitererscheinung der Handlung. Bei dem normalen Verhalten des überlegenden Menschen geht sie der Handlung voraus, oft lange vorher, und nicht selten unterbleibt eine gewollte Handlung, weil andere Gedanken auftreten und sich geltend machen, welche die erste Willensregung ändern. Andererseits gibt es impulsive Menschen, am zahlreichsten unter den Frauen und Kindern, bei denen Willensempfindung und Ausführung sich so unmittelbar folgen, dass sie als wesentlich gleichzeitig zu be-

trachten sind. Tatsächlich liegen kleine, von der experimentellen Psychologie sorgfältig und eingehend gemessene Zeitverläufe dazwischen, welche für den gegenseitigen Anschluss zusammengesetzter geistiger oder geistig-körperlicher Vorgänge erforderlich sind. Diese Zeiten bewegen sich aber in den einfacheren Fällen um die Dauer einer hundertstel Sekunde.

Durch den Umstand, dass sich beim überlegt handelnden Menschen ein Denkkakt zu der Willensempfindung gesellt, wird folgendes erreicht. Indem im Zentralorgan der erfahrungsgemäße Erfolg der Handlung denkend vorausgenommen wird, ergibt sich die Möglichkeit, über diesen ein vorläufiges Urteil zu gewinnen, was bei einer bloßen Reflexhandlung nicht erreichbar ist. Dadurch können zunächst den vorhandenen Umständen gemäß unzweckmäßige Reflexhandlungen vermieden werden. Ferner aber ermöglicht die Erfahrung eine mehr oder weniger sichere Voraussicht über den Nutzen und Erfolg neuer Handlungen, die reflektologisch überhaupt nicht ausführbar sind.

Dadurch wird die Mannigfaltigkeit der zweckmäßigen Handlungen außerordentlich vergrößert. Vergleicht man die monotone Art, in welcher gewisse Sandwürmer zu ihrer Nahrung kommen, indem sie unterschiedlos den ihnen vorliegenden Sand durch den Körper befördern und die löslichen Nahrungsbestandteile daraus extrahieren, mit den mannigfaltigen Listen und Geschicklichkeiten, die der Fuchs beim Beschleichen seiner Beute anwendet, und diese mit dem unübersehbaren Apparat von mütterlicher und väterlicher Erziehung, Kindergarten, Elementar- und Volksschule, Gymnasien, Universität, Freiwilligenjahr u.s.w. u.s.w., welche ein heutiger Kulturmensch durchmachen muss, um schließlich zu seiner Selbsternährung zu gelangen, so hat man eine einigermaßen anschauliche Vorstellung davon, welche ungeheure Vermannigfaltigung der Wille beim Problem der Erhaltung des Organismus durch das zunehmende Eingreifen des Zentralorgans erfährt.

Mit dem Namen der Willensempfindung wird man nun allerdings nicht die Gesamtheit dieser Vorgänge bezeichnen, denn sie fallen offenbar größtenteils unter den Begriff des Denkens, und zwar ganz vorwiegend des bewussten Denkens. Als Willensempfindung ist vielmehr nur der im Zentralorgan verlaufende Parallelvorgang zu der Handlung selbst auszusondern, ebenso wie Empfindung (im engeren Sinne) der im Zentralorgan verlaufende Parallelvorgang zu dem Sinnesindruck ist. Reine Willenserscheinungen liegen daher nur bei sogenannten impulsiven Handlungen vor, bei denen Absicht und Tat praktisch zusammenfallen. Durch das dazwischentretende Denken werden Hemmungen zwischen diese beiden Teile des Willensvorganges, der Willensempfindung und der Ausführung, eingeschaltet, und so wird die Willensempfindung von der Handlung abgetrennt und bleibt in vielen Fällen ganz ohne den Handlungserfolg. Dies geschieht umso häufiger, je reichlicher und umfassender die Beteiligung des Denkens am Handeln ist. So hat für uns Kulturmenschen der Begriff des Willens die Neigung, sich von dem des Handelns mehr und mehr abzutrennen. Dies geschieht, indem an Stelle des wirklichen Erfolges der gedachte oder auf Grund der Erfahrung konstruierte tritt, nach dessen Ausfall sich neue Willensregungen in anderer Richtung betätigen, falls die entstandenen Hemmungen zu groß waren; nur im Falle, dass dieser gedanklich

vorausgenommene Erfolg den Willen neuerdings in gleichem Sinne betätigt, wie bei der ersten Regung, wird die entsprechende Handlung ausgeführt.

Es ist daher wichtig, das Wollen von dem Denken zu unterscheiden, das sich so oft und mannigfaltig an das Wollen schließt. Beide Tätigkeiten des Zentralorgans sind nicht nur inhaltlich verschieden, sondern verlaufen höchst wahrscheinlich an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Organen des Gehirns. Denn wir können oft beobachten, insbesondere bei Neurasthenikern, dass der Wille viel stärker durch Krankheiten leidet, als das Denken. Ja, beide Funktionen haben eine Tendenz sich gegenseitig zu hemmen und zu beeinträchtigen.

Willenskräftige Menschen gewöhnlichen Schlages besitzen meist kein reich ausgebildetes Denkvermögen, und eine weitgehende Ausbildung des letzteren schädigt fast immer die Fähigkeit, zu wollen. Man braucht nur die ausgeprägten und erfolgreichen Vertreter verschiedener Stände, bei denen einerseits das Denken, andererseits das Wollen in den Vordergrund tritt, mit einander zu vergleichen, um eine Auswahl überzeugender Beispiele zu haben. Dies ist ein gewichtiges Argument für die Annahme getrennter Organe für diese beiden Betätigungen im Gehirn. Ferner sehen wir, wie bei ungewöhnlich begabten und erfolgreichen Menschen beide Seiten einigermaßen übereinstimmend ausgebildet sein müssen, damit Erfolge auftreten. Das gewaltige Wollen eines BISMARCK würde keinen Erfolg gehabt haben, wenn es nicht mit einer ungewöhnlich reichen und vielseitigen Organisation zur Denktätigkeit verbunden gewesen wäre.

In unserer intellektuellen Zeit ist die Denkfähigkeit im allgemeinen viel besser ausgebildet, als die Fähigkeit des Wollens, und es ist daher eine wichtige Aufgabe der Erziehung, gerade in dieser Richtung vorzusorgen. Wir beurteilen die Ergebnisse der Erziehungstätigkeit leider oft genug viel mehr in dem Sinne, dass uns der Zögling möglichst bequem wird, als in dem, dass er für den Kampf ums Dasein möglichst geschickt wird. In gleicher Richtung geht die Tendenz zur Beeinflussung der Erziehung durch die Regierungen. So erschien und erscheint oft noch heute als eine der wichtigen Aufgaben der erzieherischen Tätigkeit die Erweckung des Gehorsams, d.h. wir lassen die Fähigkeit des Wollens nicht nur unentwickelt, sondern beeinträchtigen sie sogar. Der richtigere, wenn allerdings auch erheblich schwierigere Weg ist, die Willensfähigkeit zu pflegen, gleichzeitig aber durch Verstand und Gefühl dahin zu wirken, dass die Richtung dieser Willensfähigkeit auf die Leistung erspriesslicher Arbeit geht.

Die schädlichen Folgen eines Mangels an Wollen zeigen sich dann später größeren Leistungen gegenüber, welche einen erheblicheren Aufwand an Anstrengung verlangen. Dem Lehrer, der aufmerksam seine Zöglinge beobachtet, tritt überaus deutlich entgegen, wie die erforderliche Intelligenz für bestimmte Leistungen viel häufiger anzutreffen ist, als die Fähigkeit, sich selbst lange und energisch genug bei der Arbeit festzuhalten. Ja, wenn ich aus eigener Erfahrung reden darf, so habe ich eine ganze Anzahl von versäumten Gelegenheiten zu erheblichen wissenschaftlichen Leistungen zu beklagen, deren Ausführung dann Anderen zugefallen ist, nicht weil ich intellektuell sie nicht hätte ausführen können, sondern weil

ich die zur Durchführung der mir zugänglichen, wenn auch anstrengenden Denkoperationen erforderliche Willensenergie nicht zusammengebracht habe.

Eine Willensbetätigung tritt offenbar nur ein, wenn ein vorhandener Zustand zum Besseren verändert werden soll. Es handelt sich also entweder um die Beseitigung eines unangenehmen Zustandes, oder um die Erlangung eines angenehmeren. Die erste Betätigung ist die unmittelbarere, denn ein unangenehmer Zustand ist tatsächlich vorhanden und bewirkt unmittelbar die entsprechende Willensregung. Die Ausführung dieses Willens setzt allerdings die Kenntnis eines Mittels für den gewollten Erfolg voraus; weiß man sich nicht zu helfen, so steigert sich die Unannehmlichkeit der Empfindung zu viel höheren Graden, wie denn (S. 388)⁶ jede erfolglose Betätigung mit Unlustempfindungen verbunden ist.

Die Willensbetätigung zur Verbesserung eines an sich erträglichen Zustandes wird andererseits erst ausgelöst, wenn sich das dazu dienende Mittel zufällig oder durch einen unabhängigen Anlass darbietet. So wird auch das nicht hungrige Tier sich auf eine Beute stürzen, wenn sie in seinem Gesichtskreise erscheint. Die vorausgenommene Erzeugung von Lustgefühlen löst hier die Willensregung aus, weil das Mittel zur Befriedigung sich unmittelbar darbietet.

Alle diese erfahrungsgemäß wohlbekannten Tatsachen gewinnen eine erhebliche Aufklärung und Beleuchtung durch die Betrachtung der zugehörigen energetischen Verhältnisse. Hiernach beansprucht die Entstehung einer Willensregung einen Aufwand von Energie, denn sie selbst ist ja ein energetischer Vorgang in dem entsprechenden Organe. Der Vorgang wird durch andere Formen der Nervenenergie ausgelöst, die sowohl aus dem Gebiete des Empfindens wie dem des Denkens stammen können; dies ergibt die eben erwähnten zwei Klassen der Willenserscheinungen. Wie in allen ähnlichen Fällen handelt es sich bei der Erzeugung der „Willensenergie“ um eine verhältnismäßige Auslösung, wobei die erforderliche Vorratsenergie (wahrscheinlich in chemischer Gestalt) in dem betreffenden Organ aufgespeichert sein muss, damit ein Erfolg, d.h. eine Umwandlung eintreten kann. Die ausgelöste Menge hängt einerseits von dem Betrage der auslösenden Nervenenergie, also von der Stärke der Empfindung oder des Gedankens ab, andererseits von dem Energievorrat, der zur Umwandlung in Willensenergie bereit liegt. Daher bedingen verschieden starke Anlässe bei demselben Menschen auch verschieden starke Willenserregungen, entsprechend der verhältnismäßigen Auslösung (S. 356)⁷. Andererseits bewirken gleich starke Anlässe bei verschiedenen Menschen verschieden starke Willenserfolge, je nach dem vorhandenen Vorrat umwandlungsfähiger Energie. Solche Individuen, die großen Vorrat haben, bzw. ihn leicht und schnell ergänzen, werden willenskräftig sein und umgekehrt. Durch regelmäßigen Gebrauch und entsprechende Übung kann das Willensorgan wie jedes andere Organ funktionsfähiger und wirksamer gemacht werden; durch Vernachlässigung und Nichtgebrauch kann es zurückgehen. Krankheiten und gewohn-

⁶ Hier verweist OSTWALD auf S. 388 im Original, in unseren Mitt. siehe 18. Vorlesung, Heft 3/2009, S. 16.

⁷ Hier verweist OSTWALD auf S. 356 im Original, in unseren Mitt. siehe 17. Vorlesung, Heft 2/2009, S. 10.

heitsmäßige Schädigungen, insbesondere durch Alkohol, Opium und andere Narkotika, beeinträchtigen das Willensorgan meist früher, als die anderen Organe des Gehirns, und die Gefährlichkeit solcher Schädigungen oder Laster liegt eben darin, dass hierbei mit dem Willen die Fähigkeit des Widerstandes gegen Wiederholungen der Schädigung zuerst vernichtet wird. Eine besonders nahe Beziehung scheint das Willensorgan zum Geschlechtsleben zu haben, da dieses einerseits die kräftigsten Willensregungen hervorzurufen vermag, andererseits Schädigungen von dieser Seite sich am Willen besonders schnell und deutlich geltend machen.

Ganz ähnliche Verhältnisse liegen an der anderen Seite der Wirkung des Willens auf die handelnden Organe vor. Die Willensenergie wirkt ihrerseits wieder verhältnismäßig auslösend auf diese, und der erzielte Erfolg wird einerseits proportional der Menge der zugeführten Willensenergie, andererseits proportional dem Vorrat an Arbeitsenergie im Organe sein. Demgemäß gibt es zweierlei Arten von Erschöpfung: es kann bei leistungsfähigem Organe der Wille, und bei leistungsfähigem Willen das Organ erschöpft sein, d.h. keine verwandelbare Energie mehr besitzen. Der erste Fall liegt bei gewissen Geisteskranken, insbesondere den Melancholikern, in typischer Ausprägung vor; mehr oder weniger vorübergehend tritt er bei Neurasthenikern ein, bei denen man häufig beobachten kann, wie eine geringe Willensanstrengung sie für längere Zeit unfähig macht, weitere Entschlüsse zu fassen. Der zweite Fall lässt sich bei Bergsteigern, Rennfahrern und anderen Sportmenschen beobachten, bei denen meist die physische Leistungsfähigkeit früher erschöpft ist, als die des Willens. Befindet man sich einer solchen Erschöpfung nahe, so kann man sehr gut die „katalytische“ Wirkung des Willens beobachten; wenn man eben schon glaubt, die Sache aufgeben zu müssen, so pumpt ein weiterer Willensantrieb doch noch etwas Arbeit aus dem erschöpften Organ heraus. Indessen kann der Wille schließlich auch nicht die Hauptsätze der Energetik ungültig machen, und das an verfügbarer Energie völlig verarmte Organ reagiert auch auf die stärkste Willensanstrengung nicht mehr.

Sehr bemerkenswert ist die Möglichkeit, durch Willensbetätigungen in anderen Menschen Willenswirkungen hervorzurufen. Es kann mit anderen Worten die Wirkung eines Willensvorganges von dem Menschen, in dem er erfolgt, auf einen anderen übergehen, der von diesem Vorgange auf irgend eine Weise Kenntnis nimmt. Die Tatsache lässt sich oft und leicht beobachten und führt unter Umständen zu einer ungeheuren Vervielfältigung der Wirkung, wenn etwa ein Heerführer seine nahezu erschöpften Soldaten durch die Sichtbarmachung seines eigenen, ungebrochenen Willens zu besonderen Leistungen anspornt. Von LIEBIG, der einer der erfolgreichsten Lehrer war, berichten seine Schüler übereinstimmend, dass er ungewöhnliche Leistungen seiner Schüler dadurch bewirkt hat, dass er sie immer wieder mit neuem Mut den auftretenden Schwierigkeiten der Arbeit gegenüber zu erfüllen wusste.

Derartige Beeinflussungen nehmen gelegentlich auffallende Formen an, die in den Erscheinungen des Hypnotismus schwierig zu deutende, weil meist nicht hinreichend genau untersuchte und beschriebene Einzelheiten zeigen. An sich sind indessen diese Beeinflussungen des Willens nicht merkwürdiger, als Beeinflussun-

gen des Intellekts. Wer die Förderung empfunden hat, welche mit der Lösung eines lange bedachten Problems verbunden ist, wenn auch diese Lösung nicht selbständig, sondern durch einen gehörten oder gelesenen fremden Gedanken bewirkt worden ist, der ist auch im Stande, die Förderung eines unzureichenden Willens durch einen kräftigeren zu verstehen. Alle intellektuelle Erziehung und Ausbildung, die wir von anderer Seite erfahren, beruht ja darauf, dass wir durch Nachahmung Gedanken bilden lernen, die wir aus eigenen Kräften nicht oder nicht so bald gefunden hätten. In gleicher Weise kann einem schwachen oder unentwickelten Willen dadurch eine ungemein große Förderung zu Teil werden, dass er die Betätigungen eines kräftigen und ausgebildeten Willens nachahmt. Auch hat sich die Pädagogik von jeher nicht der Einsicht entziehen können, dass Denken und Wollen zwar neben einander bestehen, aber doch zwei gesonderte, wenn auch vielfach ähnliche Gebiete darstellen, wenn auch freilich, wie schon erwähnt, das letztere aus äußeren Gründen eine geringere und wohl auch vielfach falsch gerichtete Pflege erfahren hat.

Wir werden also zum Verständnis solcher Willensübertragungen uns zu vergegenwärtigen haben, dass die Nachahmung einer jeden Betätigung viel leichter erfolgt, als ihre selbständige erste Ausbildung. Darum wird es uns viel leichter, einen bestimmten Entschluss zu fassen, wenn wir den gleichen Vorgang an einem Anderen beobachten. Ist an und für sich die Willensleistung dem betreffenden Menschen eine schwierige und ungern getane Arbeit, so wird er um so bereiter sein, den am Anderen beobachteten Willen einfach für sich zu übernehmen und die entsprechende Handlung auszuführen.

Man darf solche Vorgänge nicht so auffassen, als ginge „der Wille“ von einem Menschen auf den anderen über, wie etwa ein elektrischer Strom, oder ohne Gleichnis, als würde psychische oder Willensenergie von einem Menschen auf den anderen übertragen. Dies lässt sich daraus widerlegen, dass wenn kein arbeitsfähiges Willensorgan beim Empfänger vorhanden ist, auch keine Übertragung erfolgt. Ebenso muss das Vorhandensein des Willens von dem Empfänger erkannt und begriffen werden; alle telepathischen Versuche, bei welchen ein solches Erkennen (das oft aus äußerst geringfügigen Kennzeichen erfolgen kann) ausgeschlossen ist, verlaufen sehr viel unsicherer, als im anderen Falle. Wohl aber bringt die Erkennung des Willensvorganges einen entsprechenden Empfindungsverlauf in dem erkennenden Empfänger hervor, und dieser ist wieder die Ursache für einen zugehörigen Willensvorgang und die damit verbundene Handlung. Da hierbei aus naheliegenden psychologischen Gründen dazwischentretende Gedanken meist ausgeschlossen werden, so fallen die zugehörigen Hemmungen fort, und die Wirkung erfolgt schnell und bestimmt.

Es kann natürlich hier auf die genauere Theorie dieser Erscheinungen nicht eingegangen werden; ich muss mich damit begnügen, zu zeigen, dass auch auf diesem schwierigen Gebiete der Versuch einer energetischen Deutung der Tatsachen nicht ausgeschlossen ist.

Endlich dürfen wir an der viel umstrittenen Frage nach der Freiheit des Willens nicht vorüber gehen. Es ist dies so recht eine Philosophenfrage, denn

tatsächlich und praktisch handelt ein jeder Mensch, auch der Philosoph, so, als wäre sein Wille frei, auch wenn er die Willenskraft aus theoretischen Gründen bestreitet. Man sollte also nicht fragen: ist der Wille frei oder nicht? sondern vielmehr: wie vereinigen wir unsere Empfindung des freien Willens mit der theoretischen Forderung, dass alles nach „ehernen, ewigen Gesetzen“ geschieht?

Auch hier scheint mir ein Fall vorzuliegen, wo der ungeeignete Name Gesetz für die übereinstimmenden Teile der natürlichen Erscheinungen einen Irrtum hervorgerufen hat, der nicht in der Sache, sondern nur im Worte liegt. Ich erinnere daran (S. 78)⁸, dass ein Naturgesetz nicht als ein Befehl aufgefasst werden darf, sondern nur als ein Bericht; es befiehlt nicht, was geschehen soll, sondern es berichtet, was tatsächlich geschieht. So können wir ohne jedes Bedenken zugeben, dass alle unsere geistigen Vorgänge, die bewussten wie die unbewussten, sich durchaus naturgesetzlich vollziehen, ohne damit auch nur den geringsten Einwand gegen die Willensfreiheit zugegeben zu haben. Denn wir sagen damit nicht, dass unser Wille unter Bestimmungen gezwungen wird, die außer ihm liegen, sondern wir sagen nur, dass sich auch für den Ablauf der ungestörten Willensvorgänge übereinstimmende Anteile oder Merkmale auffinden lassen, die wir beobachten und aussprechen können, wenn wir hinreichend viele und mannigfaltige Willensvorgänge untersucht haben.

Auch von einer anderen Seite, die von CHR. WIENER wohl zuerst hervorgehoben worden ist, gelangen wir auf den gleichen Punkt. WIENER betont, dass man etwas, was sein Verhalten selbst bestimmt, doch frei nennen muss. Unfrei ist nur das, dessen Verhalten durch Ursachen geregelt wird, die außer ihm liegen. Da nun unsere Entschlüsse und Handlungen durch das bedingt werden, was wir wissen, denken und empfinden, was also einen Teil unseres eigenen Wesens bildet, so sind wir tatsächlich willensfrei.

Wie steht es aber mit dem wirklich vorhandenen vielfältigen Zwang, dem der Mensch unterworfen ist? Hier existiert doch tatsächliche Unfreiheit!

Dies kann ohne weiteres zugegeben werden, denn in der Behauptung der Willensfreiheit liegt nicht die Behauptung, dass es keine Faktoren gibt, welche den Willen beeinflussen, sondern nur die, dass es keine Beeinflussung des Willens gibt, die nicht durch den Geist des Beeinflussten hindurchgegangen ist. Die Elemente, welche zu einem Entschlusse beitragen, liegen nicht alle in unserer Gewalt, die Art aber, in welcher wir diese Elemente zu dem schließlichen Willensvorgänge zusammenwirken lassen, ist eine Folge unseres eigenen Wesens. Der Umstand, dass Andere in vielen Fällen voraus wissen, wie wir uns in einem gegebenen Falle entschließen werden, bedeutet ja auch keine Unfreiheit, sondern nur Regelmäßigkeit.

Es ist zum Schlusse noch auf den engen Zusammenhang in der Entwicklung des freien Willens mit der Entwicklung der Intelligenz hinzuweisen. Zu Zeiten, wo das Denken untätig oder erheblich geschwächt ist, wie im Schläfe, in der Narkose, im Rausche, schreibt man dem Menschen keinen oder nur einen sehr beschränkten freien Willen zu, auch wenn er sonst ein normaler, willensfreier

⁸ Hier verweist OSTWALD auf S. 78 im Original, in unseren Mitt. siehe 5. Vorlesung, Heft 3/2004, S. 9.

Mensch ist. Die gleiche Stufenfolge beobachten wir bei der allerdings hypothetischen Beurteilung der Tiere; einer Pflanze, einer Raupe, ja einem Fische, dessen Verstandestätigkeit unmerklich gering ist, billigen wir keinen freien Willen zu; einen ausgebildeten Jagd- oder Schäferhund behandelt dagegen sein Herr durchaus als ein mit freiem Willen ausgestattetes Wesen, und das Tier reagiert auch in solcher Weise, dass diese Behandlung angemessen erscheint.

Der Zusammenhang liegt darin, dass die Wahlhandlung, welche das Kennzeichen des freien Willens ist, auch das Kennzeichen des überlegenden Verstandes ist. Nur dadurch, dass sich das handelnde Wesen die Möglichkeit verschiedener Handlungsweisen mit den zugehörigen verschiedenen Folgen vorstellt, dass es also fähig ist, Schlüsse aus vergangenen Erfahrungen auf die bevorstehende Zukunft zu tun, kommt es überhaupt in die Lage, einen freien Willen zu betätigen oder eine Wahlhandlung auszuführen. Die Raupe reagiert auf den vom Blatte ausgehenden Reiz und verzehrt dasselbe; so geht sie von Blatt zu Blatt ohne zu wählen und zu überlegen. Der Hund aber wählt zwischen dem Reiz zur Verfolgung des aufspringenden Hasen und der Furcht vor der Strafe dafür und zeigt ein Verhalten, welches uns zu dem Schlusse berechtigt, dass ihm die entsprechenden Folgen der einen und der anderen Handlungsweise vollkommen gegenwärtig sind.

Nun liegt es in der Natur der Sache, dass die Gelegenheit, wählen zu müssen, sich umso seltener einstellen wird, je einfacher das Wesen organisiert ist, und je eintöniger daher sein Verhältnis zur Umgebung ist. Mit zunehmender Verwicklung dieser Verhältnisse tritt in zunehmendem Maße die Notwendigkeit verstandesmäßiger Betätigung, d.h. des Vergleichens und Schließens, ein. Umso mannigfaltiger werden gleichzeitig die Möglichkeiten des Verhaltens in einem gegebenen Falle, wobei sehr verschiedene Möglichkeiten ausgeführt werden können, ohne die Existenz oder selbst das Behagen des Wesens erheblich verschieden zu beeinflussen. Mit der zunehmenden Mannigfaltigkeit werden also die Motive bestimmter Handlungen auch durchschnittlich schwächer und wird die Wahl erschwert. Hiermit kommen wir wieder auf den bereits früher (S. 424)⁹ berührten Punkt von der Schwächung des Willens durch den Intellekt zurück.



⁹ Hier verweist OSTWALD auf die S. 424 des Originals, in diesem Heft siehe S. 12.

Nachhaltige Impulse für Farbwissenschaft und Farbkunst¹

Eckhard Bendin

"Keine menschliche Forschung kann man wahre Wissenschaft heißen, wenn sie ihren Weg nicht durch die mathematische Darlegung und Beweisführung hin nimmt. Sagst du, die Wissenschaften, die vom Anfang bis zum Ende im Geist bleiben, hätten Wahrheit, so wird dies nicht zugestanden, sondern verneint aus vielen Gründen, und vornehmlich deshalb, weil bei solchem reingeistigen Abhandeln die Erfahrung [oder das Experiment] nicht vorkommt; ohne dies aber gibt sich kein Ding mit Sicherheit zu erkennen."

Leonardo da Vinci, "Trattato della Pittura" 1631 [1]

Rückschau auf Goethe, Runge, Ritter, Schopenhauer...

Das Jahr 1810 markiert das Zusammenfallen von Ereignissen, die wesentliche Impulse für die Entwicklung von Farbwissenschaft und Farbkunst setzten und aus einer Retrospektive von 200 Jahren im besonderen Maße nachhaltig erscheinen. Als Ausdruck der Leistung von Visionären sind sie seit ihrer Entstehung eher noch an Bedeutung gewachsen.

1810 kann Johann Wolfgang v. GOETHE (1749-1832) (Abb. 1) in Weimar, dem damaligen Kristallisationsort eines Paradigmenwechsels in Kultur und Wissenschaft, die Arbeiten zur Drucklegung seines Hauptwerkes „Zur Farbenlehre“ (Abb. 2) abschließen, das noch im gleichen Jahr als zweibändige Textausgabe - ergänzt durch einen kolorierten Supplementband (Abb. 3) - bei Cotta in Tübingen erscheint [2].



Abb. 1. Johann Wolfgang von GOETHE (1749-1832). Porträt von Joseph Karl STIELER 1828.

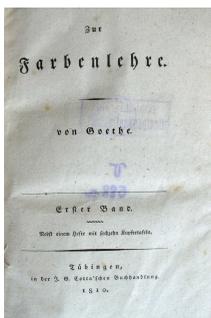


Abb. 2. Erstausgabe Titelblatt „Zur Farbenlehre“. Tübingen 1810.



Abb. 3. Supplementband mit 16 farbigen Kupfertafeln.

¹ Genehmigter Nachdruck eines Beitrages ergänzt um die Literaturhinweise aus dem Katalog einer Ausstellung der TU Dresden „color continuo 1810 ... 2010 ... System und Kunst der Farbe“. TU Dresden u.a., [2010], S. 18-29.

Es ist das Ergebnis langer, seit seiner Italienreise über zwei Jahrzehnte andauernden Beobachtungen der farbigen Erscheinungen sowie umfangreicher Studien zur Geschichte der Farbenlehre. An der Abrundung seines Werkes arbeitet GOETHE bis zu seinem Tode; es folgen noch „Die entoptischen Farben“ (1817) [2c] und die postum erscheinenden „Nachträge zur Farbenlehre“ (1834).

Nur Monate früher, im Januar 1810, erscheint bei PERTHES in Hamburg die vergleichsweise kleine Schrift des Malers Philipp Otto RUNGE (1777-1810) „Farben-Kugel oder Construction des Verhältnisses aller Mischungen der Farben zueinander, und ihre vollständige Affinität, mit angehängtem Versuch einer Ableitung der Harmonie in den Zusammenstellungen der Farben“ (Abb. 4), die kolorierte Darstellungen von Ansichten und Durchschnitten eines kugelförmigen Farbschemas sowie Farbzusammenstellungen enthält, deren Wirkung Runge charakterisiert [3].

Das 1809 auf Drängen des Verlegers verfasste Werk war die Frucht theoretischer wie praktischer Beschäftigung des Malers. Bereits während seiner Dresdner Zeit von 1801 bis 1803, in der Entwurfsphase des sinnbildlich gestalteten Zyklus „Die Zeiten“, setzte die Arbeit an jenem theoretischen und systematischen Werk ein. Durch zwischenzeitlich aufgenommene Kontakte zu GOETHE, entscheidender aber wohl durch die Bekanntschaft mit dem Naturphilosophen Henrik STEFFENS, nimmt die Ausformulierung der Idee Gestalt an. Auch während RUNGE die Arbeit 1808 forciert und 1809 abschließt, arbeitet er an den beiden farbigen Fassungen seines allegorischen Bildwerkes „Der Morgen“. Das Jahr, in dem die „Farben-Kugel“ erscheint, überlebt RUNGE infolge seiner Tuberkulose nicht. Er stirbt im Dezember 1810, viel zu früh, um seiner Vision einer neuen Kunst auch im künstlerischen Werk mehr als Fragmentarisches hinzufügen zu können.

So unterschiedlich die beiden kurz aufeinander folgenden Veröffentlichungen auch sind, so ist ihnen doch gemeinsam, dass sie bis heute auf Künstler und Wissenschaftler höchst anregend fortgewirkt haben. Beide Arbeiten sind in der Regel auch gemeinsam betrachtet worden, „...weil Goethe und Runge tatsächlich ...einen beträchtlichen Anteil an den sich herauskristallisierenden Farbideen des jeweils anderen hatten.“ [4].

Obwohl GOETHE hoffte, mit der Farbenlehre aus seinem Verständnis der „Sprache der Natur“ heraus eine „vollkommenere Einheit des ... Wissens“ zu erreichen, ging er das Thema zunächst als Künstler an, um „in Absicht auf Kunst“ etwas über die Farben zu gewinnen. Auch mit seinen „Materialien zur Geschichte der Farbenlehre“ [2a] hoffte er, eine „Geschichte des menschlichen Geistes im Kleinen“ liefern zu können, wie einem Brief 1798 an Wilhelm VON HUMBOLDT zu entnehmen ist. Thomas MANN bezeichnet später jenen Entwurf einer allgemeinen



Abb. 4. Titelblatt der Schrift „Farben-Kugel...“ Hamburg 1810.

Wissenschaftsgeschichte als „ein Gleichnis der Geschichte aller Wissenschaften, den durch die Jahrtausende führenden Roman des europäischen Gedankens“. Im „Polemischen Teil“ ging GOETHE zu einem Frontalangriff gegen NEWTONS Farbentheorie über und hoffte vergeblich, seine Kritik an experimentell eingeeengter wissenschaftlicher Methodik damit untermauern zu können. Es besteht heute Konsens darin, dass demgegenüber der „Didaktische Teil“ seiner Farbenlehre an Geltung hinzugewinnen konnte (Abb. 5).

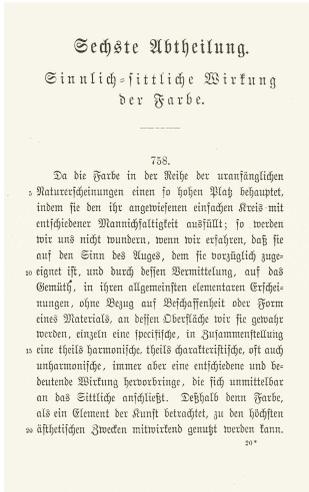


Abb. 5. Zu GOETHES Farbenlehre, Didaktischer Teil [2b]. Einführungstext zur Sechsten Abteilung „Sinnlich-Sittliche Wirkung“.

GOETHE macht im Vorwort zum „Didaktischen Teil“ seine übergeordnete Erkenntnis deutlich, das „Wesen eines Dinges“ könne unseren Sinnen am besten durch Taten offenbar werden: „...Die Farben sind Tathen des Lichts, Tathen und Leiden. In diesem Sinne können wir von denselben Aufschlüsse über das Licht erwarten ... aber wir müssen uns beide als der ganzen Natur angehörig denken; denn sie ist es ganz, die sich dadurch dem Sinne des Auges offenbaren will. ... so spricht die Natur (auch) hinabwärts zu anderen Sinnen, zu bekannten, verkannten unbekanntem Sinnen; so spricht sie mit sich selbst und zu uns durch tausend Erscheinungen ...“. Die „Physiologischen Farben“ stellte GOETHE an die Spitze seines Werkes, weil sie „das Fundament der Lehre ausmachen“. Es ist der erstmalige Versuch, die schwer zu fassenden Erscheinungen des lebendigen Auges zu sammeln und zu ordnen, wobei ihm das Verdienst gebührt, auch dessen Anpassungsleistungen

nicht wie vordem üblich als Augentäuschung, sondern als normale Sehfunktionen gewertet zu haben (Abb. 6). GOETHES Interesse war letztlich auf die Frage nach der lebendigen Beziehung zwischen dem menschlichen Auge und dem Licht sowie nach der sinnlich-sittlichen Wirkung der Farbe auf den Menschen gerichtet. Zum Erreichen des „letzten Zweckes“ orientiert er methodisch auf ein „Durchdrungensein des Künstlers von der Übersicht des Ganzen“. Dies sucht GOETHE zu erleichtern, indem er „die unzähligen Fälle der Erscheinungen unter gewisse Hauptphänomene“ zusammenfasst (Abb. 7) und vor allem in der vierten sowie sechsten Abteilung generativen und ästhetischen Termini zuordnet wie „Entstehung, Entscheidung, Erregung, Mischung, Steigerung, Polarität, Totalität, Einheit, Mannigfaltigkeit, Haltung, Kolorit oder Tonart“.



Abb. 6. Beispiel „Physiologische Farben“: GOETHE'S Nachbild-Darstellung eines Mädchens, rechts daneben deren Umkehrung (Simulation).



Abb. 7. Allegorisches Kreisschema GOETHE'S von 1809.

RUNGE (Abb. 8) ging es analog zu GOETHE, jedoch als Maler und Erneuerer an der Schwelle zur Romantik, viel stärker noch um das phänomenale Erfassen und sinnbildhafte Wiedergeben der natürlichen Erscheinungen des Lichtes, insbesondere der mit ihnen verbundenen „durchsichtigen und undurchsichtigen Farben“, „... an denen sich der praktische Gebrauch der Ideen halten muss, (während) die durchsichtigen am Ende nur wie Geister ihr Spiel darüber haben und nur dienen, um sie zu heben und zu erhöhen in ihrer Kraft...“ (RUNGE an GOETHE am 3. Juli 1806). Es verwundert daher nicht, dass die persönliche Begegnung 1803 in Weimar mit dem gleichermaßen an den Phänomenen orientierten und übergreifend denkenden GOETHE bereits bestätigend wirkte und sich fortan ein brieflicher Austausch entwickelte. Den Brief, in dem RUNGE im Juli 1806 erstmals umfassender seine Intentionen und Einsichten darlegt, lässt GOETHE 1810 als Zugabe zu seiner Farbenlehre abdrucken. RUNGE'S sinnbildhaftes Werk, im Besonderen aber seine Farbenkugel (Abb. 9) - nicht nur als eine der ersten uns überkommenen Vorstellungen des räumlichen Zusammenhangs der Farben, sondern auch als Versinnbildlichung des „zyklischen Gedankens, ... auf die Globusformel gebracht“ [5, 5a] - ist ebenso wie GOETHE'S Farbenlehre in unser kollektives Gedächtnis eingegangen.



Abb. 8. Philipp Otto RUNGE (1777-1810). Selbstbildnis im braunen Rock (1809/1810).

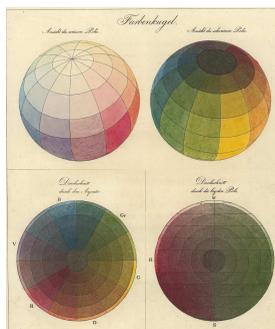


Abb. 9. Philipp Otto RUNGE: Die Farbenkugel. In: RUNGE: Farben-Kugel. Hamburg 1810.

Hinsichtlich der Farbenlehre sind zwei merkwürdige Ereignisse wohl weniger im Gedächtnis geblieben, die das Jahr 1810 ebenfalls markieren: Das Erscheinen der Schrift des Physikers Johann Wilhelm RITTER (1776-1810) „Fragmente aus dem Nachlasse eines jungen Physikers“ (Abb. 10) [6] nur einen Monat vor dem Tod ihres Autors (Abb. 11). In Bezug auf das geistige Vermächtnis und RITTERS frühen Tod drängt sich eine Parallele zu Philipp Otto RUNGE auf. RITTER, der bereits 1798 mit GOETHE ein Jahr lang zur Farbenlehre im Austausch stand, gilt als einer der Begründer der Elektrochemie und war damals eine der zentralen Figuren in der fachübergreifenden Diskussion zu den Konzepten der Naturphilosophie um 1800. GOETHE charakterisiert ihn in einem Brief an SCHILLER „...*Rittern habe ich gestern bei mir gesehen, es ist eine Erscheinung zum Erstaunen, ein wahrer Wissenshimmel auf Erden...*“. Ebenso bezeichnend ist das Urteil von NOVALIS: „*Ritter ist Ritter, wir sind nur Knappen*“. „Die Fragmente aus dem Nachlass eines jungen Physikers“ reflektieren nicht nur RITTERS Entdeckung der später als UV-Licht bezeichneten Strahlen, sondern auch dynamische Auffassungen zum Zentralphänomen Polarität und den damit verbundenen Erscheinungen und Wirkungen von Licht und Farbe als Genese (Abb. 12); ein geniales, mit übergeordneten Ideen verknüpftes Feuerwerk an Beobachtungen. Angesichts des intensiven geistigen Austausches zwischen RITTER und GOETHE wäre hier bezüglich der Anteile an den Farbideen des jeweils anderen ein Vergleich mit RUNGE ebenfalls nicht abwegig.



Abb. 10. „Fragmente aus dem Nachlasse eines jungen Physikers“ (1810).



Abb. 11. Johann Wilhelm RITTER (1776-1810). Porträt (nach 1804).

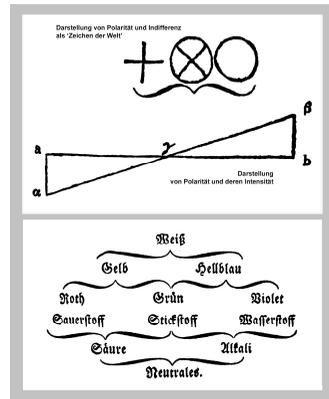


Abb. 12. Schemata zu Polarität und Farbe aus „Fragmente...“ (s. Abb. 10).

Ähnlich verhält es sich auch mit den Arbeiten zur Farbenlehre des Philosophen Arthur SCHOPENHAUER (1788-1860), dem im Gegensatz zu RUNGE und RITTER ein längeres Wirken beschieden war und dessen Todestag sich 2010 zum 150. Male jährt. Auch der junge SCHOPENHAUER stand in Weimar kurz nach seiner Dissertation in vertrautem Umgang mit GOETHE, der ihn als hoffnungsvollen Elven heranzog und über den ganzen Winter 1813/14 in seine Farbenlehre einwies. SCHOPENHAUER folgt GOETHES Auffassung im Wesentlichen, jedoch regen sich

bei ihm auch schon erste Widersprüche und Einsichten, mit denen er sich nach Verlegung seines Wohnsitzes im Mai 1814 nach Dresden intensiver auseinandersetzt und die schließlich Eingang finden in die 1816 bei Hartknoch in Leipzig erschienene Schrift „Über das Sehn und die Farben“ [7]. SCHOPENHAUER (Abb. 13) erkannte, wie GOETHE schon vor ihm, dass ein Schlüssel für das Verständnis farbig-er Differenzierung in der Physiologie des Sehvorganges liegen müsse. Als Erster aber hebt SCHOPENHAUER die duale Einheit, d.h. den in einer qualitativ geteilten Retinatätigkeit begründeten paarigen Zusammenhang der physiologischen Gegenfarben hervor: „Die wahre Farbentheorie hat es...stets mit Farbenpaaren zu tun, ...die Farbe erscheint immer als Dualität, da sie die qualitative Bipartion der Tätigkeit der Retina ist...“ (Abb. 14, 15).



Abb. 13. Arthur SCHOPENHAUER (1788-1860).
Porträt von Ludwig Sigismund RUHL um 1815.

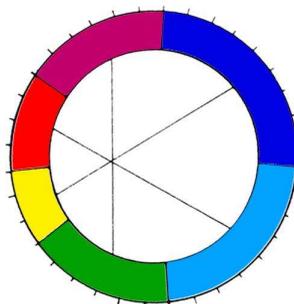


Abb. 14. Äquivalenten-Farbkreis nach
SCHOPENHAUERS Bipartion.

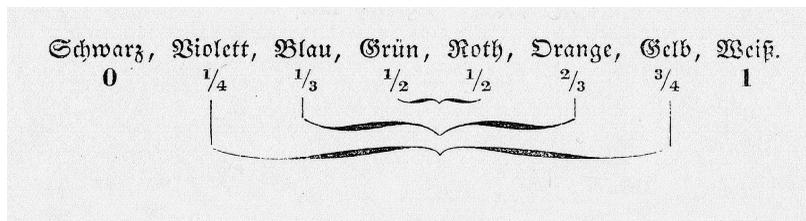


Abb. 15. Zur Bipartion der Tätigkeit der Retina (Helligkeitsgrade der Farben in Bruchteilen zwischen Schwarz und Weiß).

SCHOPENHAUER sieht und beschreibt dies früher als zahlreiche, für die Theorie des Sehens im 19. Jahrhundert erst noch folgende, wichtige Arbeiten von Sinnesphysiologen und Medizinern, von denen Jan Evangelista PURKINJE [8, 8a] und Ewald HERING (1878) hier zunächst nur als prägnante Eckpunkte genannt werden sollen. Schopenhauer hat seine Ansichten zum Sehen und den Farben später mehrfach noch - jeweils nur leicht modifiziert - dargelegt. Einer verbesserten lateinischen Ausgabe 1830 mit dem Titel „Theoria colorum physiologica“ [7a] folgten 1851 eine Darlegung in der „Perarga und Paralipomena“ [7b] und schließlich 1854 eine zweite, verbesserte Auflage der Arbeit von 1816 [7c]. SCHOPENHAUER fasste seine Arbeit nicht als Widerspruch, sondern als eigentlichen Schlussstein der GOE-

THE´schen Lehre auf, wovon auch seine lebenslange Loyalität gegenüber GOETHE Zeugnis ablegt. Erst in seiner letzten Lebensphase mehrten sich zustimmende Veröffentlichungen zu seiner Theorie. Wie STOLLBERG in einer Studie anmerkt [9], dürfte die vom Dresdner Kunstprofessor Johann Karl BÄHR 1860 in Frankfurt/M. eintreffende Schrift für ihn besonders erfreulich gewesen sein. SCHOPENHAUER, der aus der Dresdner Zeit mit BÄHR freundschaftlich verbunden war, erlebte noch die erste Lieferung dessen Werkes „Der dynamische Kreis“ als Stütze und Beleg seiner Theorie [10].

Ostwald als Mittler und Erneuerer

Mit einem umfassenden Erneuerungsversuch der Farbenlehre, an Umfang und Energie durchaus vergleichbar mit dem einstigen Vorhaben GOETHES, meldete sich rund 100 Jahre nach dessen sowie RUNGES, RITTERS und SCHOPENHAUERS Schriften Wilhelm OSTWALD (1853-1932) zu Wort, einer der letzten Universalgelehrten zu Beginn des 20. Jahrhunderts. OSTWALD (Abb. 16), dem man 1909 für seine Leistungen als Physikochemiker den Nobelpreis für Chemie verlieh, hatte auch als Philosoph und Wissenschaftsorganisator die Intention, das damalige Wissen über Farbe sowie den praktischen Umgang mit dem allgegenwärtigen Medium neu zu begründen. Angesichts der inzwischen fortgeschrittenen Natur- und Technikwissenschaften sowie gewachsener Anforderungen an die industrielle Produktion empfand er es als besondere Herausforderung, geeignete Grundlagen und Instrumente für die Nutzung der Farbenlehre in möglichst allen Lebensbereichen zu schaffen (Abb. 17, 18).



Abb. 16. Wilhelm OSTWALD (1853-1932), Porträtaufnahme 1928.



Abb. 17. In der „Farbenfibel“ legte OSTWALD seine Farbenlehre erstmals umfassend dar (Erstausgabe 1917) [11].



Abb. 18. Modell des Farbkörpers von 1923. (Ostwald-Archiv Großbothen b. Leipzig).

Dazu arbeitete OSTWALD zunächst auch die beiden für ihn maßgeblichen Vorleistungen zur Farbenlehre auf und widmete jener kritischen Auseinandersetzung gleich den Umfang eines ganzen Buches: „Goethe, Schopenhauer und die Farbenlehre“ (1818) (Abb. 19 [11a]). Zudem bezog OSTWALD auch Position zu den Leistungen von RUNGE und RITTER. In der von ihm gegründeten Sammelschrift für alle Zweige der Farbkunde „Die Farbe“ gibt OSTWALD 1924 RUNGES „Farben-Kugel“ neu heraus [11b], versehen mit zwei kolorierten Tafeln sowie Anmerkungen, in denen er RUNGES Vorleistung zur räumlichen Anordnung der Farben betont und die in dessen Person gegebene, leider nur selten anzutreffende Vereinigung von „*künstlerischer Feinfühligkeit und abstrakter Gedankenarbeit*“ hervorhebt (Abb. 20).



Abb. 19. Goethe, Schopenhauer und die Farbenlehre. Leipzig, 1918 [11a].

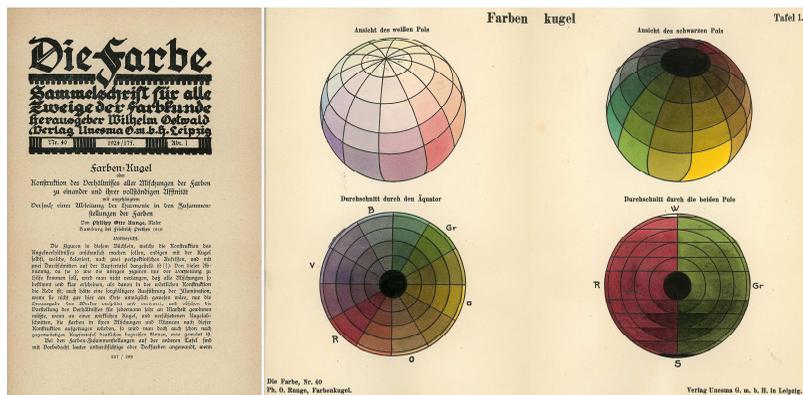


Abb. 20. Von OSTWALDS Wertschätzung der Vorleistungen GOETHES, RUNGES, RITTERS und SCHOPENHAUERS zeugen Bücher, Reden und Aufsätze, 1924 auch eine Neuherausgabe von RUNGES Farbenkugel.

Außerdem würdigt OSTWALD 1894 in München bei seiner Eröffnungsrede der ersten Tagung der Deutschen Elektrochemischen Gesellschaft die besondere Bedeutung von Johann Wilhelm RITTER, der 1804 als Mitglied der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften nach München berufen wurde. OSTWALD nennt in erster Linie dessen Vorleistungen für die Physikalische Chemie, hebt aber auch hervor, dass bei RITTER „*ein großer, und vielleicht der merkwürdigste Teil*“ der wissenschaftlichen Tätigkeit „*...der physiologischen Elektrik gewidmet*“ ist [11c]. Jene Einschätzung erhält besonderes Gewicht angesichts der Bemühungen OSTWALDS um eine „Biologische Energetik“, die später auch - Gustav Theodor FECHNERS Idee einer „Ästhetik von unten“ folgend - das Kernstück seiner neuen Lehre, die „Psychologische Farbenlehre“ untermauern sollte. OSTWALDS Entwürfe hierzu blieben fragmentarisch und z. T. unveröffent-

licht. Heute sind Reizaufnahme und neuronale Signalverarbeitung im visuellen System im Zusammenhang mit der Entstehung von Farbempfindungen weitgehend aufgeklärt und werden allgemein als selbstregulierende Energiewandlungen und -wirkungen aufgefasst. Sie entsprechen damit im Wesentlichen den Darlegungen OSTWALDS zur biologischen Energetik. Darüber hinaus zeigt sich, dass die Intentionen und Interpretationen OSTWALDS auch im Detail noch große Nähe aufweisen zur heutigen Interpretation der Vorgänge auf dem Hintergrund fortgeschrittener Biogenetik und Neurobiologie. „So muss man Ostwalds Energetik durchaus als Substrat der heute allseits anerkannten energetischen Begründung einer ‚Psychologischen Farbenlehre‘ ansehen und seine visionäre Vorleistung auf diesem Gebiet anerkennen“ [12].

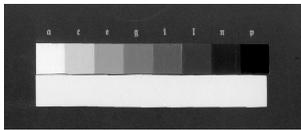


Abb. 21a

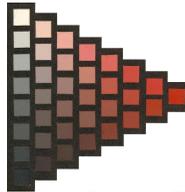


Abb. 21b

Abb. 21a/b. OSTWALD gründete seine Ordnung der Körperfarben auf Erkenntnissen der Sinnesphysiologie und Psychophysik. Graureihe (Abb. 21a) und farbtongleiche Dreiecke (Abb. 21b) stufte er nach FECHNERS Reizempfindungsrelation logarithmisch, grundlegend auch für seine gestalterischen Instrumente, z.B. die „Farbenorgel“.

An der Schwelle zum 20. Jahrhundert zeigte sich in der Sinnesphysiologie, dass experimentelle Methoden Fortschritte brachten, dies aber nicht möglich war ohne eine enge Verbindung physikalischer, physiologischer, psychologischer und ästhetischer Aspekte. In jener Hinsicht bahnbrechende Impulse gingen Jahrzehnte vorher bereits von der Leipziger Universität aus. Hier wirkten überragende Gelehrte wie Ernst Heinrich WEBER, Gustav Theodor FECHNER, Ewald HERING und Wilhelm WUNDT. Ebenfalls zwischen 1887 und 1906 an der Leipziger Universität ansässig und in engem fachlichen Bezug zu FECHNER, HERING und WUNDT war OSTWALD auch im Sinne der exakten Wissenschaften darum bemüht, für eine neue „quantitative“ Farbenlehre grundlegend Maß und Zahl einzuführen. Hierzu sollte wiederum eine psychophysisch und ordnungswissenschaftlich bzw. „mathetisch“ (Terminus von OSTWALD) begründete Ordnung der farbigen Mannigfaltigkeit insbesondere der Körperfarben in Verbindung mit entsprechenden Meßmethoden dienen (Abb. 21a, b, 22, 23).

Obwohl es OSTWALD gelang, ein Farbsystem und Meßmethoden zur Bemusterung zu schaffen, die sich z.B. für die oft komplizierten und materialaufwendigen Vorgänge des Färbens in der Textilindustrie sowie darüber hinaus auch in einigen anderen Industriezweigen als nützlich erwiesen, blieb sein Versuch, jene „Farbnormen“ auch in Kunst und Pädagogik einzuführen, bis auf wenige Ausnahmen damals erfolglos.



	weiss	schw.
a	89	11
c	56	44
e	36	65
g	22	78
i	14	86
l	8.9	91
n	5.6	94
p	3.5	96
r	2.8	97.8
t	1.4	98.6
v	0.9	99.1
x	0.56	99.4
z	0.35	99.6

Abb. 22. Farbnormen.



Abb. 23. Farbenorgel mit Bezeichnung der Farben.

OSTWALD hatte 1905 als Austauschprofessor in Boston den amerikanischen Maler und Kunstpädagogen Albert Henry MUNSELL (1858-1918) kennengelernt und stand mit ihm seither im Austausch (Abb. 24a). Möglicherweise fühlte sich OSTWALD durch MUNSELL, der seine Vorschläge zur Ordnung der Farbe [13] auch auf pädagogische Anwendungen ausrichtete, zu Ähnlichem herausgefordert. Nicht wenige Künstler, Pädagogen und Handwerker in Deutschland standen OSTWALDS Vorschlägen und Drängen aber skeptisch bis ablehnend gegenüber, da sie in ihnen ein unzulässiges Diktat der Wissenschaft sahen, das ihrer visuellen Erfahrung und Intention widerstrebe. Davon zeugt insbesondere die Diskussion, die sich 1919 auf dem ersten Deutschen Farbentag des Deutschen Werkbundes in Stuttgart an OSTWALDS Vorschlägen entzündete. Den Gegenpol zu OSTWALDS Erneuerungsversuch bildeten die Bedenken des Malers Adolf HÖLZEL (1853-1934), der im zweiten Hauptvortrag seine Auffassungen zum Umgang mit Farbe in der Malerei auf dem Fundament der GOETHE'schen Farbenlehre vortrug [14]. Dem Erneuerungsanspruch OSTWALDS stand auch entgegen, dass dem Malergewerbe bereits ein halbes Jahrzehnt vor OSTWALD mit „Baumanns Neuer Farbtonkarte-System Prase“ (Abb. 24b) ein bewährtes Verständigungsmittel zur Verfügung stand, welches der Malermeister und Systematiker Otto PRASE (1874-1956) bei Paul BAUMANN (1869-1961) in Aue/Sa. entwickelt hatte [15]. Die Auseinandersetzung trat polemisch noch verschärft auf der Farbentagung des Bundes Deutscher Dekorationsmaler 1921 in München zutage und rief zunächst Paul KAEMMERER auf den Plan, um die GOETHE'sche Farbenlehre gegen „ein auf dogmatisch-wissenschaftlichen Absolutismus gegründetes System der Farbe“ zu verteidigen [16], bevor Hans HILDEBRANDT schließlich OSTWALD einen „Diktaturtraum“ sowie das Verkennen des Wesens der Kunst vorwarf, wenn jener den Wahn erzeuge, „die Wissenschaft sei imstande, das freie künstlerische Gestalten zu normieren“ [17]. Heute finden wir hingegen eine kritisch ausgewogenere Diskussion durch den Musikpädagogen Hilmar DREBLER als „Versuch über Ostwalds Gedanken zum Verhältnis ‚Kunst und Wissenschaft‘ im Allgemeinen und ‚Über Tonkunst‘ im Besonderen - mit häufigem Seitenblick auf Goethe“ [18].



Abb. 24a. (System MUNSELL).

Abb. 24a/b

Einige Jahre vor OSTWALD arbeiteten Albert Henry MUNSELL (1858-1918) bzw. Otto PRASE (1874-1956) bereits praktikable Vorschläge zur Systematik der Körperfarben aus. Beide stellten wie GOETHE Purpur im Kreis obenan; MUNSELL griff zudem auf RUNGES Vorstellung eines Globus zurück. (MUNSELL 1905 /BAUMANN-PRASE 1912).

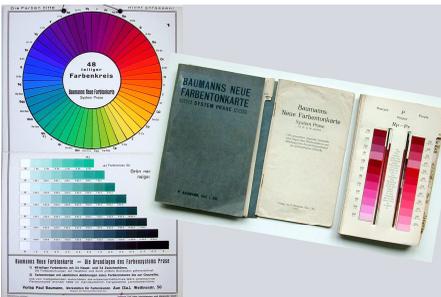


Abb. 24b. (System BAUMANN-PRASE).

„Wissenschaft notwendig als Kunst denken...“

Man muss wissen, dass die über ein Jahrhundert bereits andauernde Auseinandersetzung zwischen den Anhängern GOETHES und denen Isaac NEWTONS (1643-1727) auch zu einem Glaubensfeldzug geworden war zwischen den verschiedenen Sichten und Methoden wissenschaftlicher und künstlerischer Arbeit. Erst Mitte des 20. Jahrhunderts begann man, GOETHES Farbenlehre auch als Wissenschaftskritik an den immer stärker sich verselbständigenden exakten Wissenschaften ernster zu nehmen. Mit seiner Farbenlehre, die GOETHE selbst als etwas Bleibendes höher schätzte als sein gesamtes dichterisches Werk, schuf er fast seherisch einen phänomenologisch begründeten exemplarischen Gegenentwurf zu dem heute sogar noch schärfer hervortretenden Dilemma unseres Wissens von der ‚Natur der Dinge‘. Jedoch hat inzwischen immerhin „...die umfangreiche und offensichtlich an Tiefe gewinnende Auseinandersetzung mit Goethes naturwissenschaftlichen Studien zu Erkenntnissen hinsichtlich der Möglichkeiten und Grenzen von Wissenschaft überhaupt geführt“ [19].

Aus jener Erkenntnislage lässt sich vielleicht die überragende Bedeutung der Leistung GOETHES vor 200 Jahren noch stärker ermessen. Die Einsicht in die Unvergleichbarkeit der Ausgangspunkte und Methoden NEWTONS und GOETHES ist inzwischen gewachsen, obwohl es auch heute nicht an missverstandenen Interpretationen in beiden Lagern fehlt. Während GOETHE das „Schauen“ als phänomenalen Akt des Subjekts in den Mittelpunkt rückte (Abb. 25), nahm NEWTON das Subjekt

ganz aus seiner Betrachtung heraus. Hier treffen zwei Wahrheiten aufeinander, die sich im Grunde ergänzen. GOETHE bietet die unmittelbare Wahrheit des anschaulichen Denkens auf gegen die mittelbare Wahrheit der Rückführung auf mathematische Gesetze durch NEWTON. Spätestens aber seit dem Vermittlungsversuch Werner HEISENBERGS (1941) zwischen jener mittels Analyse und Reduktion gesuchten „wissenschaftlichen Wirklichkeit“ und einer auf phänomenaler lebensweltlicher Grundlage, subjektiver Reflexion und Synthese beruhenden „künstlerischen Wahrheit“ [20] existiert zunehmend eine Brücke der Koexistenz, auf der sich beide Positionen begegnen können, ohne die jeweils andere zu blockieren. Im Gegenteil, sie profitieren sogar von der Begegnung. Davon zeugen gerade im letzten Jahrhundert wissenschaftliche wie auch künstlerische Auseinandersetzungen, denen Einsichten aus der vermeintlich anderen Welt wesenseigen geworden sind, denken wir nur an die Entwicklung abstrakter, konkreter und konzeptioneller Kunst oder umgekehrt an den zunehmenden Einfluss kreativer Forschungsmethoden und sinnlich verfeinerter Aufbereitungen zur verbesserten Wahrnehmung und Kommunikation wissenschaftlicher Inhalte (Simulationen etc.).



Abb. 25. Augenvignette (Holzschnitt 1791) zu Goethes Erkenntnis „Wär´ nicht das Auge sonnenhaft, wie könnten wir das Licht erblicken...“ [19].

Wir sollten uns heute, 200 Jahre nach dem Erscheinen der Farbenlehre GOETHES [2], noch einmal dessen Haltung zu jenem Dilemma in Erinnerung rufen. Dazu genügt ein Blick in die „Erste Abteilung“ seiner „Materialien zur Farbenlehre“, in der er sein Ideal von einer „Wissenschaft als Kunst“ vorstellt, bei der keine der menschlichen Kräfte ausgeschlossen werden sollte: „...*Da im Wissen sowohl als in der Reflexion kein Ganzes zusammengebracht werden kann, weil jenem das Innere, diesem das Äußere fehlt, so müssen wir uns die Wissenschaft notwendig als Kunst denken, wenn wir von ihr irgendeine Art von Ganzheit erwarten. Und zwar haben wir diese nicht im Allgemeinen, im Überschwänglichen zu suchen, sondern wie die Kunst sich immer ganz in jedem einzelnen Kunstwerk darstellt, so sollte die Wissenschaft sich auch jedesmal ganz in jedem einzelnen Behandelten erweisen. Um aber einer solchen Forderung sich zu nähern, so müßte man keine der menschlichen Kräfte bei wissenschaftlicher Tätigkeit ausschließen. Die Abgründe der Ahnung, ein sicheres Anschauen der Gegenwart, mathematische Tiefe, physische*

Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verstandes, bewegliche sehnsuchtsvolle Phantasie, liebevolle Freude am Sinnlichen, nichts kann entbehrt werden zum lebhaften, fruchtbaren Ergreifen des Augenblicks, wodurch ganz allein ein Kunstwerk, von welchem Gehalt es auch sei, entstehen kann.“ (Abb. 26) [2b].



Abb. 26

GOETHE experimentierte u.a. mit dem Physiker Thomas Johann SEEBECK (1770-1831), der ihn auf Farberscheinungen in Gläsern beim Durchgang von polarisiertem Licht hinwies. GOETHE bezeichnete diese als „Entoptische Farben“ (Im Bild: verschiedene Gläser, durch eine Lupe und Polarisationsfilter betrachtet).

Auch von RITTER wissen wir, dass er ebenfalls für die Wissenschaft das Vorbild der Kunst hatte. Bei seinem ersten Auftreten in München zur Stiftungsfeier der Königlich-Bayerischen Akademie der Wissenschaften im März 1806 hielt er eine Festrede mit dem Titel „Die Physik als Kunst“ (Abb. 27). Er deutet darin die Naturwissenschaft aus ihrer Geschichte heraus als Lebenswissenschaft und vermittelt uns seine Vision der Wissenschaft als Kunst und „... die Ahnung dessen, was sie, einst am Ziele angekommen, sein muss. Was ist ein Wissen, welches nicht der Übung fähig ist, und was ist diese Übung sofort selbst? Und ist, was Wissen schafft unendlich, so wird nach diesem Wissen auch das Können, wofür es einzig da ist ebenso unendlich sein. Nicht aber bloß nach innen unendlich, Kunst überhaupt erst, ist, wovon wir sprechen: in jedem Sinn unendlich - allgemein - wird sie einst sein“ [6a].

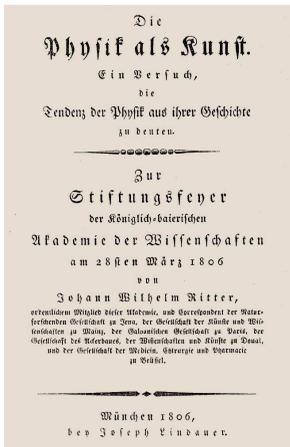


Abb. 27

Titelblatt der Schrift RITTERS „Die Physik als Kunst.“ München 1806.

Visionen einer neuen Farbkunst

Ähnlich wie GOETHE und RITTER war auch Philipp Otto RUNGE durchdrungen von einer integrativen Auffassung jenes schöpferischen Zusammenhangs von Wissenschaft und Kunst. Dies wird nicht nur deutlich aus den überlieferten Schriftzeugnissen, sondern auch in seinen Arbeiten zum Werkzyklus „Die Zeiten“, die in engem Verhältnis mit dem Entwurf der Farbenkugel eine Schlüsselrolle spielen. Im Februar 1809 schreibt RUNGE in einem Brief an seinen Malerfreund Friedrich August v. KLINKOWSTRÖM: *„Ich arbeite jetzt sehr eifrig an meinem großen Bilde ,...; ich habe den Grund angelegt, so bogenförmig ... von Weiß in ein rötliches Grau; hierüber werde ich nun dünn die Luft auftragen so ... in horizontal gradlinigten Abstufungen in der eigentlichen Luftfarbe, damit die Wölbung der Untermalung noch mitwirkend bleibt. Alles, was sich aus der Helligkeit nach vornezu hinzieht, werde ich erst grau in grau anlegen und bei der Übermalung die Farbe hineinspielen. Die ganze Behandlung ist mir sehr klar“* (Abb. 28). Am Schluss des Briefes verdeutlicht er seine Erkenntnis auch als Vision *„...wenn eine Zeit, in welcher jede Kunst und Wissenschaft recht als ein kräftiger tüchtiger Baum dagestanden, etwas sehr Großes ist, so hat sie diese Größe ... gewiß einer vorhergegangenen zu verdanken gehabt, in welcher alle durch Kommunikation nur eine einzige tiefe Ahnung des menschlichen Vermögens ausmachten. So geht jetzt uns wieder alle Individualität aus den Händen, und laß dann kommen Gutes oder Böses, es soll mir alles willkommen sein, denn mit dem kommt auch die Zeit, wo alles wieder ans Licht tritt“* [21].

RUNGE war erfüllt von der Erkenntnis, dass künstlerische und wissenschaftliche Arbeit und deren Perspektiven eng miteinander verflochten seien. Seine Arbeiten zur Farbenlehre zielten auf die eigene künstlerische Produktion und den Erfahrungsaustausch mit anderen Künstlern. In seinem letzten Brief vom 1. Februar 1810 an GOETHE stellte er das Ziel seiner wissenschaftlichen Bestrebungen noch einmal dar: *„...Ist erst eine allgemeine Verständigung über das Verhältnis des Lichtes und der Materie durch Vermittlung der Farbe nur im allgemeinen möglich, so haben unsere Farben auf der Palette dieselbe Bedeutung; und welcher Künstler wird es ertragen können, dass der Gebrauch derselben mit dem im Widerspruch stehe, was er als Naturverhältnis und als Pigmente in ihnen anerkennt? ...Es lassen sich, bloß durch die richtige Behandlung, so bestimmte Effekte hervorbringen... Sollte ich etwas Zeit hierfür gewinnen, so würde ich expreß einige Studien als Beweis ausarbeiten, zum Exempel: eine glatte Meeresfläche, in welcher sich ein heitrer Himmel spiegelt, ohne alles weitere, so dass die Spiegelfläche horizontal, der Himmel gewölbt erschiene. So auch Sonnenaufgang und –untergang, als bloße Erscheinung der Luft zu charakterisieren; wie auch Mondschein und andere allgemeine Effekte. Dieses ist nach meiner Meinung das Ziel, welches wir erreichen müssen; und wir sind sodann wahrlich einen Schritt weitergekommen, wenn wir den Moment auszudrücken imstande sind, nicht bloß den der Zeit, sondern den der Wirkungen der Elemente im Universo der Erscheinung. Und wenn wir den Ton und Klang der Luft selbst verstehen, so hätte die Wissenschaft den Spielraum für*

das Gefühl des Künstlers erweitert, indem sie dasjenige in sich aufgenommen, was dem Künstler bisher bloß aus einem richtigen Gefühl gelang.“



Abb. 28. Philipp Otto RUNGE: Der Kleine Morgen. 1808.

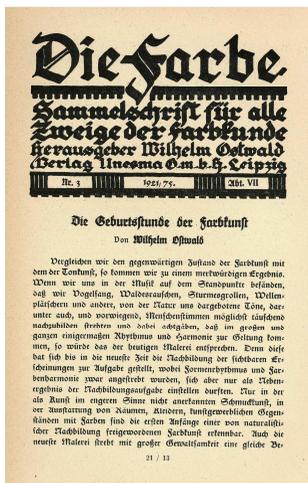


Abb. 29. Titelblatt der Schrift OSTWALDS „Die Geburtsstunde der Farbkunst.“ Leipzig 1921.

Man könnte versucht sein, in dieser Hoffnung bereits eine Annäherung an jene Auffassung zu sehen, die 100 Jahre später von Wilhelm OSTWALD vertreten werden sollte. OSTWALD zielte ja ebenso auf eine enge Wechselwirkung zwischen Wissenschaft und Kunst, durchaus in gewisser Übereinstimmung mit RUNGE, hinsichtlich der Absicht zur Erneuerung der Kunst, doch sieht er dies sicher einseitiger als RUNGE vor allem unter dem Aspekt von Kunst als Technik. In seinem Entwurf einer neuen Kunstlehre von 1929/30 [11d] schreibt OSTWALD einleitend: „Die Kunst ist eine Technik. Dieser Gesichtspunkt ist sorgfältig festzuhalten, wie er denn auch schon durch den Sprachgebrauch festgelegt ist. Denn früher nannte man jedes überdurchschnittliche Können eine Kunst. Der Waffenschmied, der Mühlenbauer war ebenso ein Künstler, wie der Goldschmied, Bildermaler, Arzt oder Orgelspieler. Heute hat man die Bezeichnung Kunst fast ganz auf die ... Technik zur Gefühlserzeugung beschränkt“. Daraus leitet sich auch ab, was OSTWALD bereits vorher unter einer neuen Farbkunst verstand. In einem Aufsatz, den er 1919 in Karlsbad für seine Sammelzeitschrift ‚Die Farbe‘ schrieb [11e], sprach er voller Entdeckerfreude und Selbstbewusstsein von der „Geburtsstunde einer neuen Farbkunst“ (Abb. 29) mit Blick auf die von ihm gefundene gesetzmäßige Stufung und Ordnung der Körperfarben im Doppelkegel und seiner darin vorgenommenen Organisation der Farben in wertgleichen Kreisen, farbtongleichen Dreiecken und Farbreihen. Auch die Entwicklung seiner ersten „Farborgele“ fällt in diese Zeit (Abb. 23). OSTWALD vergleicht die erreichte Situation mit den Anfängen der Tonkunst, dem Monochord und den Anfängen der Notenschrift durch PYTHA-

GORAS bzw. HUCBALD und Guido VON AREZZO. Dazu stellt OSTWALD seinem Postulat das Goethe-Wort „...und das Gesetz nur kann uns Freiheit geben“ voran. Unter neuer Farbkunst versteht OSTWALD reine Farbgebilde als abstrakte Ausprägungen der Kunst, deren Möglichkeiten er auch in eine „Zeitlichtkunst“ steigerbar sieht. Er entwickelt für eine „kommende Lichtkunst“ auch transparente Farblösungen für eine „Flüssigorgel“. In einem fragmentarischen Typoskript OSTWALDS mit dem Titel „Das Goethe'sche Gesetz“ (o. J.) schildert er - unter Bezug auf die 1920 erschienene Schrift des Soziologen Hans Lorenz STOLTENBERG (1888-1963) [22] „Reine Farbkunst in Raum und Zeit und ihr Verhältnis zur Tonkunst“, in die jener die Farbenordnung OSTWALDS als grundlegend aufgenommen hatte - ein Erlebnis im Festspielhaus Hellerau: „*Moderne Tänzerinnen, die in wechselnder bunter Beleuchtung tanzen, haben uns einige der ... vorhandenen Möglichkeiten gezeigt, wie man auch in Hellerau eine Lichtkunst zu verwirklichen begonnen hatte.*“ Doch OSTWALDS Vision geht darüber hinaus, wenn er fortfährt: „*Aber alle diese Anfänge stehen nicht höher als etwa der Gesang gewisser Affenarten, die durch tonisches wie dynamisches Auf und Ab ihrer Stimmen gleichfalls einen gewissen Gefühlsinhalt auszudrücken und anzuregen pflegen.*“ Wie auch die geschichtliche Aufarbeitung von Albrecht POHLMANN bestätigt, hatte OSTWALD eher die Vorstellung abstrakter „Farbspiele“ analog zu Farblichtspielen, wie sie Hans Lorenz STOLTENBERG und Hans LUCKHARDT 1920 bereits realisierten, oder von „Form- und Farbwandelspielen“, denen sich in der Folge als Künstler auch seine Tochter Grete OSTWALD und Hans HINTERREITER zuwandten. Grundlage hierfür war neben der Farbenlehre eine elementare Formenlehre, die OSTWALD 1922 bis 1925 entwickelte und „... ihrerzeit den wohl konsequentesten - wenn auch verfrühten - Versuch einer elementaren Grammatik der Bildmedien dar(stellte)“ [23, 23a].

Im geistigen Aufbruch zu Beginn des 20. Jahrhunderts bildeten sich durchaus neue Tendenzen einer Affinität zwischen Kunst, Wissenschaft und Technik heraus. Ausdruck hierfür war auch eine Hinwendung der Künstler und Theoretiker der russischen Avantgarde, der holländischen de Stijl- Bewegung sowie des Werkbundes und des Bauhauses in Deutschland zu Farbtheorien, die physiologisch und psychologisch durch neue Erkenntnisse begründet waren. Bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wandten sich viele Künstler der Dreifarbentheorie des Sehens nach YOUNG/HELMHOLTZ sowie den von CHEVREUL, [24, 24a] BRÜCKE [25] und BEZOLD [26] beschriebenen Erscheinungen des Kontrastsehens zu. Nun interessierten besonders auch FECHNERS Psychophysik und dessen „Ästhetik von unten“, Ernst MACHS optisch-akustische Versuche, WUNDTs experimentelle Psychologie, Ewald HERINGS „Opponententheorie“ oder August KIRSCHMANNNS „Umgekehrtes Spektrum“. Insbesondere aber die Naturphilosophie OSTWALDS, die „Energetik“, übte durch ihr unitaristisches Postulat „*Alles, was in der Welt geschieht, ist nichts als ein Energiewandel*“ große Faszination auf die künstlerische Avantgarde aus. Der Begriff der strahlenden Energie, zu der das Licht zählt, forderte zu künstlerischer Imagination heraus (Abb. 30). Die damals neuen Theorien boten für das Verständnis der Künstler anfangs

vor allem Impulse für ein metaphorisches Einfühlen und expressiv-symbolisches Verarbeiten, selten schon für eine methodische Ausbeute der visuellen Phänomene, wie wir sie später erst bei Hans HINTERREITER, Jakob WEDER und Josef ALBERS [27] finden oder in den 1960er Jahren bei Künstlern der OP-ART bzw. in den 1980er Jahren in den künstlerischen Exkursen der Informationsästhetiker. Mitunter folgte der Auseinandersetzung aber auch eine skeptische Distanz. So empfand z.B. der Protagonist der Leningrader Avantgarde, Michael MATJUSCHIN, seinerzeit die analytische OSTWALD'sche Bestimmung der visuellen Anteile eines Farbeindrucks als zu statisch für seine dynamische Auffassung und seine insbesondere an Wechselwirkungen der Farbe orientierten künstlerischen Experimente [28].

In jene erste Zeit fällt z.B. auch der Wettbewerbsentwurf des Architekten Hans LUCKHARDT für das Deutsche Hygiene-Museum 1920 in Dresden, für den LUCKHARDT bereits Elemente der OSTWALD'schen Pulverorgel verwendete (Abb. 31). Der Entwurf trägt expressive Züge, man kann ihn aber durchaus auch schon als einen ersten Vorgriff auf das ansehen, was in OSTWALDS Vision einer neuen Farbkunst grundsätzlich angelegt war und nun in eine architektonische Perspektive eintrat. Dazu LUCKHARDTS Einschätzung nach seiner ersten Begegnung 1920 mit OSTWALD: „*Ich hatte den Eindruck, ...dass wir vielleicht vor etwas völlig Neuem stehen*“ [29].



Abb. 30. Farbe als strahlende Energie bei Iwan KLJUN: „Rotes Licht“, Sphärenkomposition“, 1922/23.

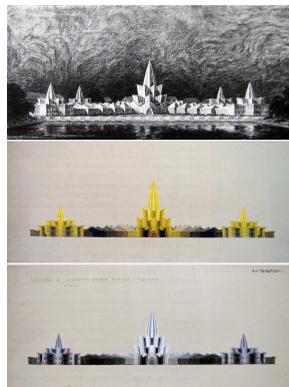


Abb. 31. Farbtwürfe nach OSTWALDS Systematik zum Wettbewerbsbeitrag Hans LUCKHARDTS für das Deutsche Hygiene-Museum in Dresden 1920.

Reigen aus Vielfalt und Kontinuität

OSTWALD kann man vielleicht vorwerfen, seine auf alle Lebensbereiche gerichteten praxisorientierten Vorschläge zu neuen Grundlagen im Umgang mit Farbe aus einer wissenschaftsgläubigen Position heraus zu radikal vertreten zu haben. Doch atmen seine auf hohe Verständlichkeit gerichteten Vorschläge sowie sein wissenschaftsorganisatorischer Impetus - abgeleitet aus dem „energetischen Imperativ“ - bereits einen erstaunlich globalen Anspruch. Jenem aus heutiger Sicht vielleicht auch im positiven Sinne archaisch anmutenden Bemühen täte man

Unrecht, wollte man zu sehr auf den Übereifer OSTWALDS schauen, mit dem er seine Lehre vertrat, denn OSTWALDS Vision hat sich im Medienzeitalter durchaus auf andere Art, als er es sich damals vorstellen konnte, in den verschiedensten Medien und deren technischem Instrumentar global vergegenständlicht und bestätigt. Farbfilm und Bildröhre wurden erst wenige Jahre nach OSTWALDS Tod eingeführt. Die auf der Basis fortgeschrittener Licht- und Farbmessung neu entstandenen Medien in Form moderner Licht-, Foto-, Film- Fernseh-, Computer- und Drucktechniken erlauben es den Gestaltern heute weltweit, auf der Grundlage des CIE-Normvalenzsystems je nach Intention auf RGB- bzw. CMYK-gestützte Technologien sowie Referenzmaterialien zurückzugreifen, auf Farbräume, die dank Gammut Mapping konvertiert und angepasst werden können. Aber auch traditionelle Farbatlanten, spezielle Farb- und Musterkarten sowie Messleitern wurden weiterentwickelt und dienen heute der Orientierung und Qualitätssicherung in fast allen Lebensbereichen. Es wäre OSTWALD sicher eine späte Genugtuung, wenn er wüsste, dass zehn Jahre nach seinem Tod der Schweizer Volkswirt Aemilius MÜLLER (1901-1989) mit einem beeindruckenden Lebenswerk [30] seine Vorschläge aufgegriffen, didaktisch verbessert und visuell für die Anwendung in Schulen aufbereitet und nutzbar gemacht hat (Abb. 32), wie auch sein ehemaliger ‚Farborgelewart‘ Manfred ADAM (1901-1987) das System später verbessern, farbmtrisch begründen und an die neuen Erfordernisse anpassen konnte (Abb. 33) [31].

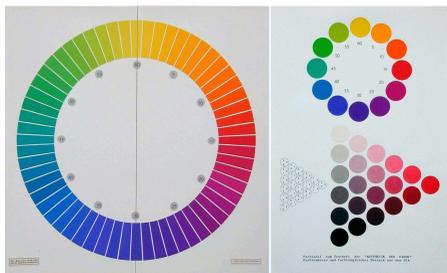


Abb. 32. Aemilius MÜLLER: 60teiliger Farntonkreis o.J. sowie Farbtafeln zum Textheft „Ästhetik der Farbe“ mit zwölfteiligem Farbkreis und farbtongleichem Dreieck. Winterthur 1973.

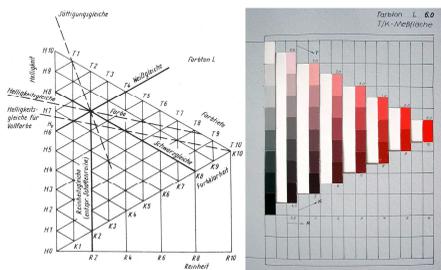


Abb. 33. Manfred ADAM: Dreiecksprinzip des neuen Ostwald-Systems mit den Koordinaten R/T/K (Reinheit, Tiefe, Klarheit) mit einer auf dieser Grundlage entwickelten Messfläche. Westewitz 1971.

Schließlich avancierte sein farbtongleiches Dreieck - zu einem offenen System entwickelt - auch zum Grundprinzip der in Europa inzwischen am meisten verbreiteten ästhetischen Farbenordnung, dem Natural Colour System (NCS), und ist heute jedem Farbdesigner willkommen, der mit Körperfarben und dem visuellen Abgleich ihrer Zusammenstellungen zu tun hat (Abb. 34).

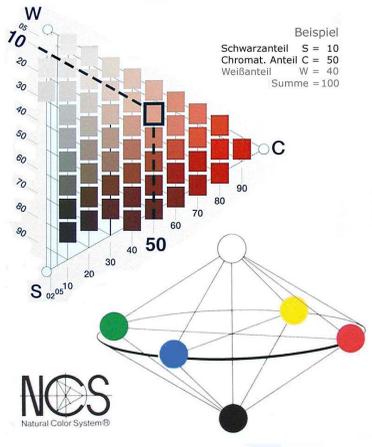


Abb. 34
Anders HÅRD: Dreiecksprinzip und Körperschema des Natural Color System (NCS). Stockholm 1978.

Nicht alles auf dem langen Weg durch die Jahrhunderte kann hier erwähnt und gewürdigt werden. Allein das, was zu GOETHES Farbenlehre in den 200 Jahren streitbar und schöpferisch reflektiert worden ist, würde eine mehrbändige Anthologie füllen. Hier müssen aber drei Persönlichkeiten hervorgehoben werden, denen Bewahrung und Aufarbeitung des GOETHE'schen Werkes besonders zu danken ist. Verdienstvolles geleistet haben hier vor allem Johann Peter ECKERMANN (1792-1854) [32], später der Begründer der Anthroposophie Rudolf STEINER (1861-1925) [33] sowie der Physiologe Rupprecht MATTHAEI (1897-1976) [34]. Letztere haben auch eine anschauliche Überlieferung der gestalterischen Orientierungen GOETHES befördert (Abb. 35, 36).

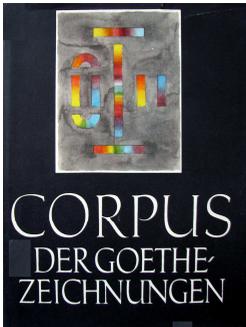


Abb. 35. Einband des von Rupprecht MATTHAEI besorgten „Corpus der Goethezeichnungen.“ 1963.



Abb. 36. Farbige Raumfolge in GOETHES Wohnhaus in Weimar.

Ergänzend sei hier nicht nur GOETHES Einfluss auf das Werk des Gartengestalters Eduard PETZOLD (1815-1891) [35] hervorgehoben, sondern auf die gesamte Entwicklung von Architektur und Malerei aller von RUNGE über SEMPER, MONDRIAN, HÖLZEL, KANDINSKY oder KLEE bis zur neueren konzeptionellen Malerei. Zu HÖLZELS Auffassung der „Farben und Formen als lebendige Kräfte“ [14] hat uns

dessen Schülerin Carry VAN BIEMA (1881-1942) aufschlussreiche Reflexionen hinterlassen [36]. Schließlich sei auf den Physiker Eckart HEIMENDAHL verwiesen, der - wie bereits Wilhelm OSTWALD eine Generation vor ihm - sich mit GOETHES wie auch SCHOPENHAUERS Farbenlehre intensiv auseinandersetzte und Grundlagen für eine neue Licht-Farben-Funktionsordnung (Abb. 37) entwickelte [37].

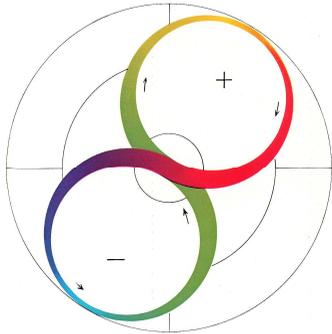


Abb. 37
Der axial gerichtete Licht-Farben-Kreislauf von Eckart HEIMENDAHL 1961.

Der geschichtliche Weg ist von Bemühungen und Ideen erfüllt, die meist noch weiter zurückliegen als 200 Jahre, aber auch von Leistungen bestimmt, die unlängst erst unsere technischen Möglichkeiten außerordentlich befördert haben. Einen Überblick über deren Vielfalt und faktenreiche Dichte können uns heute erfreulicherweise die aktuellen Kompendien von Rolf G. KUEHNI und Andreas SCHWARZ [38] sowie Werner SPILLMANN [39b] vermitteln. Für die Region Dresden muss man hierzu neben einem wohl einzigartigen Entwicklungs- und Sammlungsgeschehen auf dem Gebiet der Farbenchemie und Färbereitechnik den grundlegenden Beitrag der Photophysik für die moderne Licht- und Farbmessung sowie für die Drucktechnologie hervorheben, den hier einst Wissenschaftler wie Richard ULBRICHT, Hermann KRONE, Richard MÖHLAU, Paul KRAIS, Robert LUTHER (Abb. 38), August KLUGHARDT, Hans NEUGEBAUER und Manfred RICHTER einbrachten. Letzteren nannte man im Ausland respektvoll den deutschen Farbenpapst. RICHTER promovierte 1938 bei LUTHER und KLUGHARDT über das Schrifttum zu GOETHES Farbenlehre (Abb. 39). Die Arbeit bildete den Grundstock für die später von ihm herausgegebene, leider nicht mehr weitergeführte „Internationale Bibliografie zur Farbenlehre und angrenzender Gebiete“ (1952 und 1963) [40, 40a]. Einen Überblick der reichen geschichtlichen Facetten des Mitteldeutschen Raumes als einem Schmelztiegel der modernen Farbenlehre vermitteln jüngere wissenschaftsgeschichtliche Aufarbeitungen [41, 12a-c].

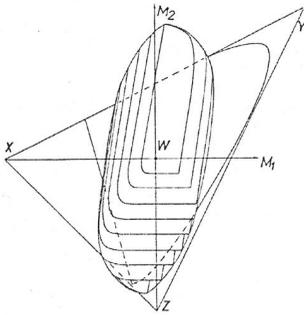


Abb. 38. Farbreizmetrisch begründeter Farbkörper des Photophysikers Robert LUTHER (Luther-Nyberg-Farbkörper 1927).



Abb. 39. Deckblatt der Dissertationsschrift von Manfred RICHTER zu GOETHES Farbenlehre (1938).

Befördert durch die eingetretene technische Entwicklung wurden sowohl GOETHES Anliegen, die ästhetischen und naturwissenschaftliche Ideen innig zu verbinden als auch RUNGES Vision einer Erneuerung der Kunst, bei der „*die Wissenschaft den Spielraum für das Gefühl des Künstlers*“ erweitern sollte. Und auch OSTWALDS radikales Drängen zu allgemeingültigen Lösungen hat paradoxerweise die technisch-instrumentale Entwicklung eher noch beflügelt. So zeigt sich für die Mühen und Ideen in der Geschichte der Farbenlehre wie der Kunst immer wieder ein merkwürdiger Reigen aus Beharren und Fortschreiten, aus tragisch scheinendem Abbruch und Vielfalt, aber auch zuversichtlich tragender Kontinuität.

Die von RUNGE erahnte und von OSTWALD erhoffte Farbkunst hat seit Jahrzehnten bereits durch Arbeiten insbesondere von Dan FLAVIN, Keith SONNIER, James TURELL oder Olafur ELIASSON die Dimension einer neuen Lichtkunst hinzugewonnen, die vor allem auch im Sinne RUNGES Eingang in die Architektur fand. Inzwischen hat sich der technische Spielraum noch erweitert. Das „LED-ColourLab“ von Ulrich BACHMANN und Ralf MICHEL [42] legt davon eindrucksvoll Zeugnis ab (Abb. 40).

Es scheint in immerwährender, neuer Bewegung, was uns Philipp Otto RUNGE mit seiner Farbkugel und dem unvollendeten Zeitenzyklus vor 200 Jahren symbolisch hinterlassen hat.



Abb. 40
LED-ColourLab von Ulrich BACHMANN und Ralf MICHEL. Gewerbemuseum Winterthur 2008/2009.

Literatur

- [1] DA VINCI, L.: Trattato della Pittura. 1631 (zit. nach „Traktat von der Malerei.“ Jena, 1909).
- [2] GOETHE, J. W. v.: Zur Farbenlehre. Tübingen: Cotta, 1810, zit. nach: Goethes Sämtliche Werke. Vollst. Ausg. in 10 Bdn. Stuttgart, 1885. Bd. 10; [2a] Didaktischer Teil, S. 33, 34, 188 ff; [2b] Materialien zur Geschichte der Farbenlehre, S. 361; [2c]: Die entoptischen Farben. Jena, 1817 (1820).
- [3] RUNGE, PH. O.: Farben-Kugel oder Construction des Verhältnisses aller Mischungen der Farben zueinander, und ihre vollständige Affinität, mit angehängtem Versuch einer Ableitung der Harmonie in den Zusammenstellungen der Farben. Hamburg, 1810.
- [4] GAGE, J.: „Zwey verschiedene Welten“: Goethe, Runge und die Farbenkugel. In: Gage, J.: Die Sprache der Farben. Ravensburg, 1999, S. 169 ff.
- [5] TRÄGER, J.: Philipp Otto Runge und sein Werk: Monografie und kritischer Katalog. München: Prestel, 1975; [5a] Ders.: Philipp Otto Runge: Die Geburt einer neuen Kunst. München: Prestel, 1977.

- [6] RITTER, J. W.: Fragmente aus dem Nachlasse eines jungen Physikers: ein Taschenbuch für Freunde der Natur. Heidelberg: Mohr und Zimmer, 1810; [6a]: Ders.: Physik als Kunst. Rede. In: DIETZSCH, ST. u. B. (Hrsg.): Ritter, Johann Wilhelm: Fragmente aus dem Nachlasse eines jungen Physikers. Mit Anhang (Johann Wilhelm Ritter: Die Physik als Kunst. Rede 1806; OSTWALD, W.: Johann Wilhelm Ritter. Rede 1894) sowie einem Nachwort der Herausgeber. Leipzig; Weimar, 1984.
- [7] SCHOPENHAUER, A.: Über das Sehn und die Farben. Leipzig, 1816; [7a]: Ders.: Theoria colorum physiologica. Leipzig, 1830; [7b]: Ders.: Pererga und Paralipomena. Kap. 7. Zur Farbenlehre. In: Schoph. Sämtl. Werke. 1851; [7c]: Ders.: Über das Sehn und die Farben. 2., verm. u. verb. Aufl. Leipzig, 1854.
- [8] PURKINJE, J. E.: Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjektiver Hinsicht. Prag, 1819; [8a]: Neue Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht. Berlin, 1825.
- [9] STOLLBERG, J.: Schopenhauers lebenslanger Versuch, Goethes Farbenlehre zu vollenden. Manuskript zum Ausstellungskatalog „color continuo 1810... 2010...“. Dresden, August 2009.
- [10] BÄHR, J. K.: Der dynamische Kreis. Die natürliche Reihenfolge der Elemente und zusammengesetzten Körper als Resultat der Beobachtung ihrer dynamischen Wirksamkeit. Lief. 1-6. Dresden: Türk, 1860.
- [11] OSTWALD, W.: Die Farbenfibel. Leipzig: Unesma, 1917; [11a]: Ders.: Goethe, Schopenhauer und die Farbenlehre. Leipzig, 1918; [11b]: Ders. (Hrsg.): Farben-Kugel. Konstruktion des Verhältnisses aller Mischungen der Farben zueinander und ihre vollständige Affinität mit angehängtem Versuch einer Ableitung der Harmonie in den Zusammenstellungen der Farben von Ph. O. Runge, Maler. Hamburg 1810, hrsg. von Wilhelm Ostwald mit Anm. d. Herausgebers. In: Die Farbe: Sammelschrift für alle Zweige der Farbkunde, Nr. 40. Leipzig, 1924; [11c]: Ders.: Johann Wilhelm Ritter. Rede auf der ersten Jahresversammlung der Deutschen Elektrochemischen Gesellschaft am 5. Oktober 1894 in Berlin. In: DIETZSCH, St. u. B. (Hrsg.): J. W. Ritter. Fragmente aus dem Nachlasse eines jungen Physikers. Leipzig; Weimar, 1984; [11d]: Ders.: Unveröffentlichte Manuskripte zur Kunstlehre von 1929 und 1930. Brandenb.-Preuß. Akad. d. Wiss. Archiv 1929/30; [11e]: Ders.: Die Geburtsstunde der Farbkunst. Die Farbe (1921), Nr. 3.
- [12] BENDIN, E.: Ostwalds biologische Energetik als Substrat der psychologischen Farbenlehre. In: Wiss. Z. TU Dresden 56 (2007) H. 3-4, S. 161-166; [12a]: Ders. (Hrsg.): Schnittstelle Farbe. Zur Geschichte der Farbenlehre im Mitteldeutschen Raum. Vorträge Dresdner Farbenforum. Bd. 5. Dresden, 2001; [12b]: Ders. (Hrsg.): Schnittstelle Farbe II. Lehrtafeln zur Geschichte der Farbenlehre im Mitteldeutschen Raum. Dresden, 2003 und 2006; [12c] Ders.: Geschichtliche Facetten zur Wissenschaft von Licht und Farben. In: SCHEURMANN, K. (Hrsg.): rot grün blau: Experimente in Farbe & Licht. Ilmenau, 2008, S. 62-78.
- [13] MUNSELL, A. H.: A color notation. Boston, 1905.

- [14] HÖLZEL, A.: Zweiter Hauptvortrag. In: Erster Deutscher Farbentag auf der 9. Jahresversammlung des Deutschen Werkbundes in Stuttgart 1919. Berlin, 1919.
- [15] BAUMANN, P.; PRASE, O.: Baumanns Neue Farbtonkarte - System Prase. Aue/Sa., 1912.
- [16] KAEMMERER, P.: Die Farbentagung in München 1921 und die neue Farbenlehre Ostwalds. Kritik. München, 1921.
- [17] HILDEBRANDT, H.: Ostwalds Diktaturtraum? In: Kunstgewerbe /hrsg. v. R. Bosselt. Berlin: Wachsmuth, 1922.
- [18] DREBLER, H.: Versuch über Ostwalds Gedanken zum Verhältnis „Kunst und Wissenschaft“ im allgemeinen und „Über Tonkunst“ im besonderen - mit häufigem Seitenblick auf Goethe. Berlin: Pro Business, 2003.
- [19] MAUSFELD, R.: „Wär nicht das Auge sonnenhaft ...“ Goethes Farbenlehre: Nur eine Poesie des Chromatischen oder ein Beitrag zu einer naturwissenschaftlichen Psychologie? ZIF Mitteilungen (1996), H. 4, S. 3-27.
- [20] HEISENBERG, W.: Die Goethesche und die Newtonsche Farbenlehre im Lichte der modernen Physik. Geist der Zeit 19 (1941), S. 261-275.
- [21] BETTHAUSEN, P. (Hrsg.): Philipp Otto Runge: Briefe und Schriften. Hrsg. und komm. von P. BETTHAUSEN. Berlin: Henschel, 1981.
- [22] STOLTENBERG, H. L.: Reine Farbkunst in Raum und Zeit und ihr Verhältnis zur Tonkunst. Leipzig: Unesma, 1920.
- [23] POHLMANN, A.: Die Zeitlichtkunst, eine medientechnische Idee. Unveröff. Typoskript. Halle, 2009; [23a]: Ders.: Von der Farbenorgel zur Farblichtkunst. In: SACHSSE, R.: Wilhelm Ostwald: Farbsysteme. Das Gehirn der Welt /hrsg. v. P. WEIBEL. Karlsruhe: Cantz, 2004, S. 40-53.
- [24] CHEVREUL, M.-E.: De la loi du contraste simultane des couleurs et de l'assortiment des objects colories. Straßburg; Paris, 1889; [24a]: JÄNNICKE, F.: Die Farbenharmonie mit besonderer Rücksicht auf den gleichzeitigen Contrast in ihrer Anwendung in der Malerei. Zugl. als gänzlich umgearb. Aufl. der Farbenharmonie von E. CHEVREUL. Stuttgart, 1878.
- [25] BRÜCKE, E. W.: Physiologie der Farben für die Zwecke der Kunstgewerbe. Leipzig, 1866.
- [26] BEZOLD, W. v.: Die Farbenlehre in Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe. Braunschweig, 1874.
- [27] ALBERS, J.: Interaction of color: Grundlegung einer Didaktik des Sehens. Köln, 1970.
- [28] DOUGLAS, Ch.: Wilhelm Ostwald und die Russische Avantgarde. In: PAPANIKOLAOU, M. (Hrsg.): Licht und Farbe in der russischen Avantgarde. Die Sammlung Costakis. Köln, 2004, S. 30-39.
- [29] GLEISS, M. (Hrsg.): Brüder Luckhardt und Alfons Anker: Berliner Architekten der Moderne. Berlin, 1990.
- [30] MÜLLER, A.: Das ABC der Farben: eine Einführung in die natürliche Ordnung und Harmonie im Farbenbereich. Zürich: Scholl, 1944.

- [31] ADAM, M.: 24 farbtongleiche Meßflächen R-K-T. Allerstedt, o. J., unveröffentl. Urmuster aus dem Nachlass.
- [32] ECKERMANN, J. P. (Hrsg.): Goethes nachgelassene Schriften. Stuttgart: Cotta und Tübingen, 1834 (Bd. 15. Nachträge zur Farbenlehre); [32a]: Ders.: Gespräche mit Goethe in den Jahren 1823-1832. Leipzig, 1837.
- [33] STEINER, R.: Goethe als Denker und Forscher: Abdruck der Einleitungen zu Goethes Naturwiss. Schriften. Dornach, 1926.
- [34] MATTHAEI, R.: Corpus der Goethezeichnungen. Bd. 5A. Die Zeichnungen zur Farbenlehre. Leipzig, 1963; [34a] Ders.: Goethes Farbenlehre. Ausgewählt und erläutert von R. Matthaei. Ravensburg: Maier, 1971.
- [35] PETZOLD, E.: Zur Farbenlehre der Landschaft. Jena, 1853.
- [36] VAN BIEMA, C.: Farben und Formen als lebendige Kräfte. Jena: Diederichs, 1930.
- [37] HEIMENDAHL, E.: Licht und Farbe: Ordnung und Funktion der Farbwelt. Mit einem Vorwort von C. F. v. WEIZSÄCKER. Berlin, 1961.
- [38] KUEHNI, R. G.; SCHWARZ, A.: Color ordered: a survey of color systems from antiquity to the present. Oxford, 2007.
- [39] SPILLMANN, W.: Handgefärbte Farbmuster: Zum 100. Geburtstag von Dr. Aemilius Müller (1901-1989). Sonderdruck Wallisellen: Applica, 2001; [39a]: Ders.: Farbscalen, Farbkreise, Farbsysteme. Sonderdruck. Wallisellen: Applica, 2001; [39b]: Ders. (Hrsg.): Farb-Systeme 1611-2007. Schwabe, 2009.
- [40] RICHTER, M.: Das Schrifttum über Goethes Farbenlehre mit besonderer Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Probleme. Berlin, 1938 (Dissertationsschrift); [40a]: Ders. (Hrsg.): Internationale Bibliographie zur Farbenlehre und angrenzender Gebiete. Band 1 und 2. Göttingen, 1952 bzw. 1963.
- [41] MAUERSBERGER, K.: Von der Photographie zur Photophysik: 100 Jahre Wissenschaftlich-Photographisches Institut 1908-2008. Dresden, 2008.
- [42] BACHMANN, U.; MICHEL, R.: Zwischen Museum und Labor. Hochparterre (2008), Nr. 11, Beilage S. 6-15.

Buchpräsentation zu Eckhard Bendin: „Zur Farbenlehre I – III“ im neuen „Studio Sammlung Farbenlehre“ der Fakultät Archi- tektur der TU Dresden

Jürgen Schmelzer

Am 19. Februar 2011 folgte ich gemeinsam mit meiner Frau der Einladung der Verlagsgesellschaft zur Präsentation des Buches von Eckhard Bendin: „Zur Farbenlehre I-III“. Die Einführung, der Lehrende und Studierende der Architektur sowie Gäste nicht nur aus Dresden zahlreich beiwohnten (Abb. 1), fand im neuen „Studio Sammlung Farbenlehre“ (Abb. 2) am Lehrstuhl Raumgestaltung der Fakultät Architektur der TU Dresden statt.



Abb. 1. Teilnehmer der Buchpräsentation zu Eckhard Bendin: „Zur Farbenlehre I-III“.



Abb. 2. Studio Sammlung Farbenlehre der Fakultät Architektur der TU Dresden.

Das Studio erwies sich mit seinen zahlreichen Farbtafeln, Modellen u.a. als sehr anregendes Ambiente für die Vorstellung des dreiteiligen Werkes von Eckhard Bendin, der seit 20 Jahren Mitglied unserer Gesellschaft ist. Werk und Studio bildeten gewissermaßen eine Einheit, worauf auch von mehreren Rednern hingewiesen wurde.

Das sollte auch nicht überraschen, denn der Autor Eckhard Bendin (Abb. 3), Architekt, Bauplastiker und Designer, unterrichtete über zwei Jahrzehnte Gestaltungslehre und Bildnerische Lehre an der Fakultät Architektur der TU Dresden. Er gründete 1992 an der TU Dresden das ‚Dresdner Farbenforum‘, eine interdisziplinäre Tagungs- und Publikationsreihe sowie 2004 die ‚Sammlung Farbenlehre‘ an der Fakultät Architektur. Er kuratierte zwischen 2001 und 2010 mehrere Ausstellungen zur Geschichte der Far-



Abb. 3. PD Eckhard Bendin.

benlehre und beteiligte sich seit 2007 an mehreren Kunstausstellungen.

Im Geleitwort zum Buch schreiben Ulrich Bachmann und Ralf Michel (Zürich im Dezember 2010): „*Mit dem vorliegenden Werk geht Bendin nun einen Schritt weiter, indem er eine Art mobile Sammlung Farbenlehre vorlegt. Damit können die Benutzer anhand anschaulicher Tafeln und didaktischer Materialien erhellende Entdeckungen zur Wahrnehmungs- und Farbenlehre machen und überraschende Experimente durchführen. Die nahezu unüberschaubare Menge von Materialien im Umfeld der Farbenlehren und -theorien bringt Bendin in eine vernetzte Übersicht. Seine Texte zur Farbenlehre eröffnen einen ordnenden Zugang zu phänomenalen und morphologischen, zu biopsychologischen und wahrnehmungspsychologischen Aspekten und überführen dieses Wissen in eine Fülle didaktischer und gestalterischer Anregungen.*“

Das Werk Eckhard Bendins besteht aus drei Teilen:

- I Studien I Modelle I Texte** - 216 Seiten und 420 Abbildungen
- II Tafeln** – Mappe mit 24 Klapptafeln, sechseitig (150 Seiten) mit zahlreichen Abbildungen und Kommentaren, einem Prisma und einer Übersicht
- III Kreiselscheiben** – Mappe mit Handkreisel, 18 Kreiselscheiben und einer Übersicht

Das Buch

Das Buch vermittelt allen, die Farbe als dynamisches, kontextbedingtes Phänomen der Wahrnehmung auffassen und sich theoretisch, didaktisch oder gestalterisch damit auseinandersetzen, eine Auswahl an Studien, Modellen und Texten des Autors, die erstmals in dieser geschlossenen Form vorliegen.

Die im Buch vorgestellten Beiträge zur Farbenlehre konzentrieren sich auf Schwerpunkte, die in drei Teilen zusammengefasst sind:

- I Phänomenale und morphogene Aspekte**
 - Harmonik und ‚Complication‘
 - Generative Farbtonkreise und -modelle
 - Strukturuntersuchung im Spektralfarbenband
 - Polarität, Symmetrie und Morphogenese
 - Analogiemodell der Farbe (AMC)
 - Generative Grammatik der Farbtöne (siehe Abb. 4)
 - Der binäre Code als kombinatorischer Schlüssel
 - Die Korrelation des Analogiemodells (AMC) mit den I Ging
- II Biopsychologische und wahrnehmungspsychologische Aspekte**
 - Biologische Energetik und Psychologische Farbenlehre
 - Farbrezeption als Stufenmodell
 - Die acht Ebenen der Farberfahrung
 - Zum Gestalt- und Raumbezug der Farbe
 - Die Prägnanzdimension der Farbe
 - Prägnanz, Bezeichnung, Struktur und Notation der Farbtöne

Zur Klassifikation der Farbkontraste
 Index zum Farb- und Kontrastniveau
 Der Color-Dispositions-Test (CDT)
 Individuelle Stereotypen. Beobachtungen zur Präferenz

III

Didaktische und Gestalterische Aspekte

Zur Bestimmtheit und Unbestimmtheit der Farbe
 Empfinden und Gestalten zwischen Bindung und Freiheit
 Wegbereitungen. Instrumentale Konzepte einer neuen Farbkunst
 Gebaute Farbenlehre. Kunst als Modellfall
 Scheintrilogie. Modell zu Erscheinung und Genese der Farben
 Farbtriaden und Farbensterne
 Der Farbtonkreis
 Farbatlanten im analytisch-experimentellen Gebrauch
 Farbtongleiche Dreiecke
 Lernspiel ‚Farbenkiste‘
 Land-Farbenbuch
 Tafeln zur Farbenlehre
 Kreiselscheiben zur Farbenlehre

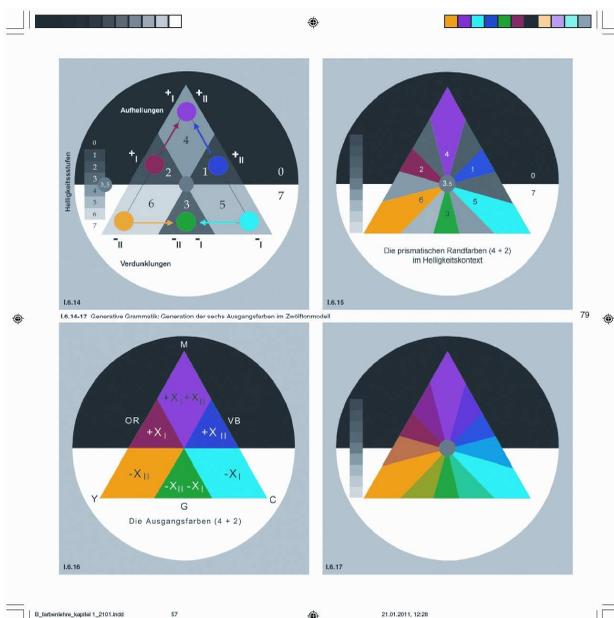


Abb. 4. Zur generativen Grammatik der Farbtöne (Buch S. 79).

Die Mappen

Die Tafel-Mappe enthält 24 didaktisch aufbereitete Module in Gestalt sechsseitiger Klapptafeln mit zahlreichen Abbildungen und Kommentaren, ergänzt durch ein Prisma und eine Übersicht zu den Tafelinhalten.

Im Einzelnen werden folgende Komplexe behandelt: Farbwahrnehmung und Erfahrung, Erscheinungsweisen der Farben, Raum- und Gestaltbezug der Farbe, Physiologie des Farbsehens, Kontrast- und Konstanzleistungen, Farbinversion, Kontrastklassifikation, Prägnanzdimensionen der Farbe, Licht und Finsterns/ Newton und Goethe, Prismatische Randfarben, Polarität, Polarisationserscheinungen, Interferenz und Beugung/ Interferenzfarben, Complication und Harmonik, Bipartition und Axialität, Analogiemodell der Farbe (AMC), AMC und I Ging, Farbkreise, Farbsterne, farbtongleiche Dreiecke und Farbräume, Chronologie zur Farbenlehre.

Die Kreiselscheiben-Mappe enthält 18 Scheiben (fünf davon nach historischen Vorbildern), einen Handkreisel als Scheibenträger, einen Führungsrahmen sowie eine Übersicht mit Anleitung. Rotierende Kreiselscheiben sind wertvolle Hilfs- und Anschauungsmittel, mit denen die visuellen Reize (Helligkeiten, Farben, Konturen, Figuren, Bewegungen) erfasst und im Sehzentrum verarbeitet werden können. Durch aufmerksames Abwarten aller Kreiselphasen, auch der langsamen Kreiselbewegungen lassen sich die folgenden Phänomene beobachten: Flackern, Flimmern und Verschmelzen, ‚Mach’sche Streifen‘, Relief-Wirkungen u.a.

Natürlich nehmen auch Ostwalds Vorstellungen zur Farbenlehre im Buch von Eckhard Bendin einen breiten Raum ein. So wird im Personenregister unter dem Namen Ostwald auf 20 Textstellen hingewiesen und im Literaturverzeichnis findet man 29 Arbeiten von Wilhelm Ostwald.

Es bleibt dem Autor nur zu wünschen, dass sein sehr interessantes und auch sehr schönes Buch einen interessierten Leserkreis findet.

Direktbezug über den Autor möglich: eck.ben@online.de
 Mehr Informationen: www.bendin-color.de

Verleihung des Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreises 2010

Helmut Papp

Am 12.03.2011 wurde Herrn Dr. Ingo Barth der Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis 2010 verliehen.

Nach 2007 ist dies die zweite Verleihung des Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreises. Der Preis wird von der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft, der Gesellschaft Deutscher Chemiker und der Deutschen Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie ausgelobt. Zur Historie des Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis verweise ich auf den Artikel von Herrn Dr. Wolfgang Hönl in den Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. 13 (2008), Heft 2, S. 47 - 51.



Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis

Der Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis wird 2010 erneut von der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. (WOG) gemeinsam mit der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und der Deutschen Bunsen-Gesellschaft (DBG) verliehen.

Der Preis wird für eine herausragende Dissertation oder gleichwertige Leistung verliehen, in der im Sinne Ostwalds Brücken zwischen ganz unterschiedlichen Disziplinen geschlagen werden, die damit helfen, fachliche Grenzen und Hindernisse zu überwinden, neue Forschungsrichtungen und Zusammenhänge aufzuzeigen sowie das interdisziplinäre Wissen zu vernetzen. Die auszuzeichnende Arbeit darf zum Zeitpunkt des Einsendeschlusses nicht mehr als zwei Jahre zurückliegen und der/die vorgeschlagene Nachwuchswissenschaftler/in nicht älter als 33 Jahre alt sein.

Der Preis ist mit 2.500 € dotiert. Die Auszeichnung ist darüber hinaus mit einer zweijährigen kostenfreien Mitgliedschaft in der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft, der GDCh und der DBG verbunden. Der/Die Preisträger/in erhält die Gelegenheit, seine/ihre Arbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag im Rahmen einer Tagung der drei Trägergesellschaften vorzustellen.

Vorschlagsberechtigt sind Hochschullehrer. Die Vorschläge sind unter Beilegung der auszuzeichnenden Dissertation oder der gleichwertigen Leistung in dreifacher Ausfertigung, einer Würdigung der wissenschaftlichen Arbeit des/der Nachwuchswissenschaftlers/in (1-2 Seiten) und eines kurzen Lebenslaufes sowie unter Angabe der aktuellen Anschrift des/der Kandidaten/in beim Vorsitzenden der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft, Herrn Prof. Dr. H. Papp, bis spätestens **31. Oktober 2010** einzureichen.

Prof. Dr. Helmut Papp
 Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V.
 Grimmaer Str. 25
 04668 Großbothen
 Email: ostwaldenergie@aol.com

Für den Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis 2010 wurden insgesamt 12 ausgezeichnete Dissertationen, mit sehr hohem wissenschaftlichen Niveau, eingereicht, die in einer Sitzung des Preiskomitees im Januar 2011 begutachtet und geehrt wurden. Der Gutachterkreis bestand aus Frau Prof. Mischnik und Herrn Prof. Funke für die Deutsche Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie (DBG), den Professoren Offermanns und Rühl für die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) sowie Herrn Prof. Papp für die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft. Außer Herrn Prof. Rühl, der kurzfristig absagen musste, waren alle Gutachter zur Preisverleihung anwesend. An dieser Stelle ein großer Dank an die Gutachter für die großen Mühen, die sie bei der Auswahl des Preisträgers auf sich genommen haben. Die Gutachter entschieden sich nach eingehender Sichtung und Beratung einstimmig dafür, Herrn Dr. Barth für seine exzellente Dissertation, die alle Kriterien der Ausschreibung auf das Beste erfüllt, den Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis 2010 zu verleihen.

An dieser Stelle möchte ich die Pressemitteilung zur Verleihung des Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreises zitieren:

„Die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V., die Deutsche Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie und die Gesellschaft Deutscher Chemiker vergeben den Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis 2010 an Herrn Dr. Ingo Barth (Max-Born-Institut Berlin) für seine außergewöhnliche Dissertation:

“Quantum control of electron and nuclear circulation, ring currents, and induced magnetic fields in atoms, ions and molecules by circularly polarized laser pulses”.



Abb. 1. Dr. Ingo Barth.

Ingo Barth (Abb. 1) hat an der FU Berlin im Arbeitskreis von Prof. Dr. J. Manz promoviert. Er hat in seiner Dissertation die quantentheoretischen Grundlagen zur Anregung von Ringströmen und induzierten Magnetfeldern in Molekülen oder molekularen oder atomaren Ionen durch zirkular polarisierte Laserpulse entwickelt. Das Hauptziel ist die Erzeugung stationärer elektronischer und nuklearer Ringströme in angeregten entarteten Elektronen- und Vibrationszuständen. Der Vorteil der Anregung durch zirkular polarisierte Laserpulse besteht darin, dass sie typischerweise um zwei Größenordnungen effizienter ist, als durch externe Magnetfelder, zusätzlich erlaubt sie die Kontrolle der Ringströme. Herr Barth sagt auch voraus, dass im Zentrum solcher Ringströme gewaltige Magnetfelder herrschen.

Mit dieser Dissertation schlägt Herr Barth im Sinne Ostwalds Brücken von der Theoretischen Chemie und Physikalischen Chemie zur Theoretischen Physik und Experimentalphysik sowie zur Mathematik. Die Ergebnisse sind auch von Bedeutung für Teilgebiete der Organischen Chemie. Die Aussagen der Dissertation von Herrn Barth haben inzwischen neue Forschungsrichtungen in der Organischen Chemie, der Physikalischen Chemie und der Experimentalphysik initiiert.

Einladung zur Verleihung
des
Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreises 2010
an
Herrn Dr. Ingo Barth

am Samstag, dem 12. März 2011 um 14.00h in 04668 Großbothen, Grimmaer Str. 25
Wilhelm-Ostwald-Park, Haus Werk

Programm

Begrüßung: Prof. Dr. Helmut Papp, Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft

Grußworte:

Herr Jörg Geiger, Leiter der Abteilung Forschung und Technologie im Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Freistaat Sachsen

Frau Prof. Dr. Barbara Albert, TU Darmstadt, Vizepräsidentin der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Prof. Dr. W. von Rybinski, 2. Vorsitzender der Deutschen Bunsengesellschaft

Prof. Dr. Bernd Abel, Prodekan der Fakultät für Chemie und Mineralogie, Universität Leipzig

Vorstellung von Herrn Dr. Ingo Barth durch Herrn Prof. Dr. J. Manz, FU Berlin

Vortrag durch den Preisträger Herrn Dr. Ingo Barth:

“Quantum control of electron and nuclear circulation, ring currents, and induced magnetic fields in atoms, ions and molecules by circularly polarized laser pulses”

Urkundenübergabe an den Preisträger

Kleiner Empfang



Zur Preisverleihung wurden Grußworte von Herrn Jörg Geiger, Leiter der Abteilung Forschung und Technologie im Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Freistaat Sachsen; Frau Prof. Dr. Barbara Albert, TU Darmstadt, Vizepräsidentin der GDCh, Herrn Prof. Dr. Wolfgang von Rybinski, 2. Vorsitzender der DBG sowie Herrn Prof. Dr. Bernd Abel, Prodekan der Fakultät für Chemie und Mineralogie, Universität Leipzig überbracht.

Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis

Der Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis 2010 wird verliehen an
Herrn Dr. Ingo Barth
 aus Leipzig für seine Dissertation mit dem Titel

“Quantum control of electron and nuclear circulation, ring currents, and induced magnetic fields in atoms, ions and molecules by circularly polarized laser pulses”

Ingo Barth hat in seiner Dissertation die quantentheoretischen Grundlagen zur Anregung von Ringströmen und induzierten Magnetfeldern in Molekülen oder molekularen oder atomaren Ionen durch zirkular polarisierte Laserpulse entwickelt.

Herr Barth schlägt mit seiner Dissertation im Sinne Ostwalds Brücken von der Theoretischen Chemie und Physikalischen Chemie zur Theoretischen Physik und Experimentalphysik sowie zur Mathematik. Die Ergebnisse sind auch von Bedeutung für Teilgebiete der Organischen Chemie.

Deutsche
Bunsen-Gesellschaft

Wilhelm-Ostwald
Gesellschaft

Gesellschaft Deutscher
Chemiker



Der Erste Vorsitzende



Der Vorstand



Der Präsident



Die Vorstellung von Herrn Dr. Ingo Barth übernahm Herr Prof. Dr. Jörn Manz, FU Berlin, der „Doktorvater“ von Herrn Barth.

Erwähnenswert ist, dass Herr Barth als Gehörloser geboren wurde und der erste Gehörlose ist, der in Deutschland in Chemie promoviert hat. Als Dozent der Gebärdensprache hat er einen Brückenschlag zu den Geisteswissenschaften geleistet.

Er hat den Wortschatz der Gebärdensprache etwa um 500 Fachbegriffe aus der Theoretischen und Physikalischen Chemie erweitert.

Der Preisträger Dr. Ingo Barth hielt seinen Vortrag in Gebärdensprache, zwei Gebärdendolmetscher übersetzten den Vortrag für die anwesenden Zuhörer.

Der Preis wurde durch die drei Vertreter der Trägergesellschaften, Herrn Prof. Dr. von Rybinski (DBG), Frau Prof. Dr. Albert (GDCh) sowie Herrn Prof. Dr. Papp, überreicht (Abb. 2).

Im sehr zahlreich erschienenen Auditorium, einige mussten stehen, waren auch Vertreter des Stadtverbands der Gehörlosen Leipzig, d.h. der Ruhm von Herrn Barth hat sich bis nach Leipzig durchgesprochen (Abb. 3, 4). Mit Frau Hansel und Frau Ebert konnten auch zwei Mitglieder der Familie Ostwald begrüßt werden.



Abb. 2

(v. l.) Prof. Papp, Dr. Barth, Prof. Albert, Prof. v. Rybinski.



Abb. 3. Dr. Barth mit Ehefrau.



Abb. 4. Applaus für den Preisträger.

Wilhelm Ostwald, Bürger in Großbothen, erhielt 1909 den Nobelpreis für Chemie¹

Fritz Mauer

Ortsname und Image

Die Gemeinde Großbothen hat allen Grund, ihre bedeutendste historische Persönlichkeit zu würdigen. Am 10. Dezember 2009 jährte sich zum 100. Male die Verleihung des Nobelpreises für Chemie an Geheimrat Prof. Dr. Friedrich Wilhelm OSTWALD, Bürger des königlich sächsischen Staates.

Ein Gelehrtensitz, dessen Eigentümer Nobelpreisträger wurde, ist eine Stätte sehr hoher kommunaler Wertigkeit. Das denkmalgeschützte Grundstück mit fünf Häusern aus dem Anfang des XX. Jahrhunderts im Weichbild des Ortes zu haben, ist ein einmaliger und unverwechselbarer Stempel auf dem Gemeindeticket. In den 90er Jahren erfolgte die Sanierung der zum „Landsitz Energie“ gehörenden Häuser. Dieses Kleinod verschaffte bis heute der Gemeinde internationale Wertschätzung und ein leuchtendes Image.

So wurde am 1. September 2005 die ehemalige Wohn - und Wirkungsstätte OSTWALDS als „Historische Stätte der Chemie“ durch die Gesellschaft Deutscher Chemiker gewürdigt, unterstützt durch die Deutsche Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie, die Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig und die Universität Leipzig.

Damit fand auch die Arbeit der 1990 gegründeten Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V. mit Sitz in Großbothen (WOG) Anerkennung und Mitgliedern, Akteuren und Spendern wurde öffentlich Dank gesagt.

Die Gedenktafel (Abb. 2) aus Bronzeguss am Haus „Energie“ erinnert an die Wohn- und Wirkungsstätte Wilhelm OSTWALDS, deren gepflegte Renaissance und Nutzung durch die WOG in Zusammenwirken mit den im Ort lebenden Nachkommen OSTWALDS erfolgte. Die heutige Eigentümerin, die Stiftung von Gerda und Klaus Tschira Heidelberg, lässt erkennen, dass dieser Nimbus für die Öffentlichkeit gehalten und ausgebaut wird. Wünschenswert wäre der Zu-



Abb. 1. Friedrich Wilhelm Ostwald (2. September 1853 Riga – 4. April 1932 Leipzig) Portrait 1905.

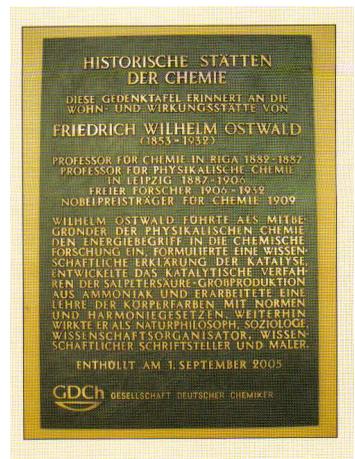


Abb. 2. Gedenktafel.

¹ Überarbeitete Fassung der Beilage zum Amtsblatt der Gemeinde Großbothen, 17 (2010), Nr. 1.

satz zum Orts- und Gemeindennamen „Wilhelm-Ostwald-Gemeinde Großbothen“ auf Grund der geschichtlichen Leistungen und Anerkennungen gemäß § 5 Abs. 3 der Sächsischen Gemeindeordnung [1]. Diese Idee des Vorstandes des Heimatvereins Großbothen e.V. scheiterte allerdings schon 2003 zum 150. Geburtstag W. Ostwalds auf Gemeinde- und Kreisebene. Deshalb wurden zwei Tafeln an der B 107 mit „Willkommen“ bzw. „Auf Wiedersehen im Wohnort Wilhelm Ostwalds“ durch den Verein aufgestellt. Auch der Verlust des Namens Mittelschule „Wilhelm Ostwald“ ist bedauerlich. Das bedeutende Alleinstellungsmerkmal für den Ort und die Gemeinde ist damit für das Image Großbothens ungenügend genutzt. Die Internationale Astronomische Union (IAU) hat 1970 Wilhelm OSTWALD hervorragend gewürdigt, indem sie auf der Rückseite des Erdmondes einen Krater mit seinem Namen verewigten. Die Kommunalorgane haben noch eine Aufgabe. In der gegenwärtigen Phase der Fusion der Stadt Grimma mit einigen Orten der Gemeinde Großbothen könnte die Verleihung einer solchen Bezeichnung durch die Staatsregierung geprüft werden, wenn ein entsprechender Antrag durch die Stadt Grimma gestellt wird. Es sollte uns daran gelegen sein, das Heimatgefühl zu fördern. Verbundenheit und Stolz der Bürger sollten nicht nachlassen, um damit die Anziehungskraft des Ortes und der Stadt Grimma für den Zuzug neuer Bürger und Gewerbe, sowie Werbung für Touristen, Besucher, Gäste und Kunden zu erhöhen.

Zusammenhang von Jubiläen

Es ist ein Zufall, dass 2009 zwei Ereignisse von Weltbedeutung in Wissenschaft und Geistesleben im Leipziger Raum zusammentreffen: 600 Jahre Leipziger Universität und 100 Jahre Nobelpreis für Chemie an Wilhelm OSTWALD, den „freien Forscher“ und Bürger Großbothens.

1. Die Leipziger Universität beging 1909 im Stadium ihrer herausgehobenen Weltgeltung die 500-Jahrfeier zu ihrer Gründung am 2. Dezember 1409. Wilhelm OSTWALD hat als Professor an der Universität Leipzig und Leiter das erste ausschließlich für die Lehre und Forschung errichtete Institut für physikalische Chemie zum damaligen Weltzentrum entwickelt und zur Urquelle dieser neuen Wissenschaftsdisziplin. Studenten kamen aus aller Welt und verließen Leipzig als Absolventen. Junge, besonders befähigte Wissenschaftler, die bei OSTWALD ausgebildet wurden, übernahmen in kurzer Zeit die Leitung von Instituten der sich weltweit etablierenden physikalischen Chemie. OSTWALD gehört zu den großen Persönlichkeiten, auf die sich die Alma mater Lipsiensis mit Stolz in ihrer jahrhundertelangen Tradition berufen kann.

2. Die Vergabe von Nobelpreisen wird immer am 10. Dezember, dem Todestag von Nobel als große Feierlichkeit, die mehrere Tage dauert, durchgeführt. Hätte die Universität 1909 ihre 500ste Jubiläumsfeier auch erst Anfang Dezember abgehalten, wäre es für OSTWALD schwierig geworden, an den Drei-Tages-Feiern, wie sie vom 28. - 30.07.1909 in Leipzig stattfanden, teilzunehmen. Diese waren für ihn sehr wichtig, trafen hier doch die berühmtesten Gelehrten der geistigen Elite der Welt aus unterschiedlichen Wissenschaftszweigen und die Spitzen des öffentlichen

Lebens, besonders die zahlreichen Fürsten der deutschen Länder, zusammen. Die königlich sächsische Staatsregierung hatte 807 Ehrengäste zum Festmahl und Gartenfest in das weltbekannte Etablissement „Palmengarten“, am heutigen Elsterflutbecken gelegen, eingeladen [2]. Das war für OSTWALD die Chance, Personen zu treffen, um den von ihm gewünschten Dialog zeitlich konzentriert, also energetisch effektiv, zu führen.

Grundstückseigentümer



Abb. 3a. Vorderseite-Hauseingang.



Abb. 3b. Rückseite des Landhauses 1901.

Wilhelm OSTWALD kaufte 1901 den Grundbesitz in Großbothen, von dem alle Familienmitglieder, besonders seine drei Söhne nach einer beauftragten Besichtigung begeistert waren. Angebote aus dem Harz und dem Vierwaldstädter See wurden aufgegeben [3a]. Er schreibt in seinen Lebenslinien: „*So wurden Haus und Garten gekauft und ich durfte mich zum ersten Male als Grundbesitzer fühlen. Die Eintragung ins Grundbuch und der Eintritt in die Dorfgemeinde verstärkten den Eindruck des Besonderen, das mit mir vorgegangen war, und bereitet die Einsicht vor, dass Grundbesitz etwas wesentlich anderes bedeutet als Geldbesitz oder irgend anderes Eigentum*“ [3b].

Am Anfang des 3. Kapitels „Landhaus Energie“ seiner Selbstbiographie bemerkt er: „*Das Bedürfnis, eigenen Grund und Boden zu besitzen, war väterliches Erbgut*“ [3c]. Seine Freude war auch die der Kinder und Kindeskinde, hatten sie doch jetzt großen Auslauf, viel Abwechslung und Erforschungsmöglichkeiten sowie Spielanregungen und auch Romantik. Die Großstadt Leipzig war mit der Eisenbahn in cirka einer Stunde zu erreichen. Es war möglich, Kultur- und Bildungsangebote sowie besondere Einkaufsmöglichkeiten zu nutzen.

Großbothen und das wunderschöne Umfeld wurden von allen Familienmitgliedern der OSTWALDS geschätzt. Der Geheimrat spürte den Reiz von Flora und Fauna, nahm Malkasten und Klappstuhl in die Hände, um sich auf diese Weise von der anstrengenden wissenschaftlichen Arbeit zu entspannen [3a].

Seine älteste Tochter Grete schrieb in ihrem Buch „Wilhelm Ostwald - Mein Vater“ [4]: „*Der Professorenhimmel wird zu eng*“. Er unternimmt 1905/06 viel, um

„seine Entlassung“ zu bewirken und als ‚freier Forscher‘ in sein Landhaus Energie übersiedeln“ zu können. Er sah Großbothen als Zufluchtsort, als Refugium, an.

Nobelpreis Glück und Bürde



Abb. 5. Vorderseite der Medaille mit dem Bildnis des Stifters Alfred NOBEL (21.10.1833-10.12.1896).

Besucher der Wilhelm-Ostwald-Gedächtnisstätte, später umbenannt in Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte zu Großbothen, konnten sich rühmen, „Nobelpreisträger“ zu sein, wenn sie aus den Händen von Gretel BRAUER, der Leiterin der Gedenkstätte von 1974 bis 1991, die 220 g schwere Medaille in die Hand nehmen durften. Auf Grund der Verlagerung von Archivalien 1977/80 befindet sich seitdem die Medaille im Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Berlin.



Abb. 6. Rückseite der Medaille.

Auf der Rückseite erkennt man zwei weibliche Schönheiten. Die verschleierte Linke trägt ein übervolles Füllhorn im Arm, während von der anderen der Schleier angehoben wird.

Übersetzung des lateinischen Textes vom Medaillenrand:
 „Es gewährt Befriedigung, das Leben durch Erfindungen von Kunst und Wissenschaft bereichert zu haben.“

W. Ostwald MCMIX (1909)“

Die königlich schwedische Akademie der Wissenschaften hat bei ihrer Zusammenkunft am 9. November 1909 gemäß der Vorschriften in dem von ALFRED NOBEL am 27. November 1895 aufgestellten Testament beschlossen, den Preis, der dieses Jahr verliehen wird, dem, der die wichtigste Entdeckung oder Verbesserung gemacht hat, an (nun soll man bei Abb. 7 auf die rechte Seite schauen) WILHELM OSTWALD zu geben als Anerkennung für seine Arbeiten über Katalyse und seine dafür grundlegende Untersuchung über chemische Gleichgewichtsverhältnisse und Reaktionsgeschwindigkeiten.²

² Die Originale der Urkunden werden z. Z. im Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie aufbewahrt - die Übersetzung aus Latein und Schwedisch organisierte Gretel Brauer [5].

Stockholm, den 10. Dezember 1909

Gez. Hans Hildebrand, Kungl. Vet. Akad:s pres.

Gez. Chr. Aurivellius, Kungl. Vet. sekretere



Abb. 7. Die beiden Pergamenturkunden mit dem schwedischen Text.

Vor 100 Jahren am 10. Dezember 1909 - es war auch für Großbothen ein außergewöhnliches Ereignis - erhielt Geheimrat Prof. Dr. Wilhelm OSTWALD, ein Bürger Großbothens, in Stockholm aus den Händen des schwedischen Königs den Nobelpreis für Chemie. Das Ehepaar OSTWALD trat bereits am 8. Dezember auf Einladung des Nobelkomitees die Anreise nach Stockholm an.

In den „Nachrichten für Grimma und Umgegend“ vom 12. Dezember 1909 wurden die Leser in der Rubrik „Tagesgeschichte“ darüber informiert (Abb. 8).



Universität Leipzig berufen wurde. An der Spitze des physiko-chemischen Instituts hat hier Ostwald seine bedeutendsten wissenschaftlichen Arbeiten vollbracht. Am die Mitte des vorigen Jahrhunderts noch war die Chemie eine rein beschreibende Disziplin, die mit der Exactheit der mathematischen Methoden der Physik in keinerlei Zusammenhang stand. Wenn dagegen heute die Chemie auf dem besten Wege dazu ist, eine exacte Wissenschaft gleich der Physik zu werden, so ist das mit in erster Linie der Tätigkeit Ostwalds zu verdanken. Welche Gelehrte nur können neben ihrer beruflichen Tätigkeit auch eine so umfangreiche wissenschaftlich-literarische Tätigkeit aufweisen wie Ostwald. Er schrieb eine ganze Reihe höchst wertvoller Lehrbücher. In

Abb. 8

Auszug aus den „Nachrichten für Grimma“ vom 12.12.1909.

Auch das „Colditzer Wochenblatte“ vom 11.12.1909 berichtete über die Verleihung des Nobelpreises an Wilhelm OSTWALD.

Die Nachricht von der Ehrung mit dem Nobelpreis hatte OSTWALD glücklich gemacht. Er schrieb darüber: „*Insgesamt zählten diese Festtage zu den angenehmsten und heitersten, die ich erlebt habe*“ [3d].

Nobelpreisträger gelten als Spitzen ihrer Wissenschaftsdisziplin. Sie sind gleichsam eine öffentliche Institution. Bernd WEINKAUF hat das wie folgt in einen Artikel „Haus ohne Energie“ ausgedrückt: „*Was sie sagen, hat hohes Gewicht und findet anderes Gehör als die vagen Worte der Politik. Als „Götter der Wissenschaft“ werden sie von Bekennern der wissenschaftlichen Weltanschauung angebetet, ihre Wohn – und Arbeitsstätten gelten als „Tempel der Verehrung“*“ [6]. Die Wirkungen des ehrenden Glücks ergeben sich aus der Außergewöhnlichkeit der Auszeichnung.

Diese Wissenschaftstrophäe macht über Nacht den Empfänger zu einer bedeutenden Persönlichkeit und das nicht nur in der jeweiligen Wissenschaftsdisziplin – das war OSTWALD schon vor dieser Preisverleihung – sondern auch zu einer öffentlichen Person im Weltmaßstab, die immer mehr gefragt war. „*Denn kein anderer Preis genießt ein vergleichbares Renommee, kein anderer ist so begehrt und kein anderer sorgt für eine vergleichbare gesellschaftliche Anerkennung*“ [7]. Die Auszeichnung ist für jeden Nobelpreisträger Glück und Bürde zugleich. Die Dimensionen von Nachfragen, Wünschen, Bitten und Forderungen aus aller Welt, ob in finanzieller, sozialer, kultureller, wissenschaftlicher, bildungsmäßiger und politischer Hinsicht sind groß. Solche hohen Erwartungen müssen bei allem Verständnis für die Bedürftigen mit viel Vernunft und Geduld gebremst werden.

Damit fängt die Bürde an

An einem Vergleich der Jahre 1909 und 1910 nach Notizen in OSTWALDS Blattkalendarer [8] kann das Maß der zunehmenden Belastung etwa ermessen werden.

1909 Vorträge 12 / Ermüdungen 62 Tage / nicht zu Hause 48 Tage. (Auf Reisen)

1910 Vorträge 36 / Ermüdungen nicht angegeben / nicht zu Hause 82 Tage. (Dabei Aufenthalte in 11 deutschen und 7 europäischen Städten.)

Ein anderes Beispiel: W. OSTWALD war der Initiator für das in München gegründete Internationale Institut zur Organisation der geistigen Arbeit. An „Die Brücke“ spendete er etwa zwei Drittel der Summe, die er mit dem Nobelpreis erhalten hatte, also 100 000 Reichsmark [3e].

In Folge einer solchen Würdigung muss der Aufwand zur Koordinierung der Anforderungen, die sich an die Arbeits- und Lebensumstände im wissenschaftlichen und privaten Bereich stellen, erhöht werden. Wilhelm OSTWALD lebte und arbeitete stets nach dem Grundsatz seines energetischen Imperativ (Aufforderung): „*Vergeude keine Energie, veredle und verwerte sie*“. Es ist heute noch unter Großbothener Senioren hohen Alters bekannt, dass man mit Wilhelm OSTWALD keine Plauderei über belanglose Dinge führen konnte. Für ihn war das Zeit- und Energieverlust, was er bei sich und anderen bekämpfte.

Zur Zeit der Verleihung des Nobelpreises widmete sich Wilhelm OSTWALD in Großbothen wissenschaftsübergreifenden Fragestellungen und begann sich intensiv mit der Farbforschung „Ostwaldsche Farbnormung“ zu beschäftigen. Die Würdigung des gesellschaftlichen Engagements von Geheimrat Prof. Dr. multi Friedrich Wilhelm OSTWALD in der Gemeinde, dem Kreis, dem Land und in Deutschland muss einer späteren Publikation vorbehalten bleiben.

Für Hinweise danke ich meiner Frau Inge MAUER und Prof. Dr. Ulf MESSOW. Die Fotos stellt mir die WOG zur Verfügung.

Literatur

- [1] Sächs. GVBL vom 21. April 1993, S. 301.
- [2] Die Jubiläumsfeier der Leipziger Universität. Leipzig, 30. Juli 1909. Beil. zu: Nachrichten für Grimma u. Umgegend 97 (1909), Nr. 176 vom 1. Aug.
- [3] OSTWALD, W.: Lebenslinien: eine Selbstbiographie. Nach d. Ausg. v. 1926/27 überarb. u. kommentiert von K. Hansel. Leipzig: Hirzel, 2003; [3a, S. 418]; [3b, S. 417]; [3c, S. 418]; [3d, S. 467]; [3e, S. 516 - s. a. Fußnote 2052].
- [4] OSTWALD, G.: Wilhelm Ostwald, mein Vater. Stuttgart: Berliner Union, 1953, S. 58.
- [5] BRAUER, Gretel: Wie schön ist es, das Leben durch Erfindungen aus Kunst und Wissenschaft zu bereichern. Leipziger Volkszeitung. Mulden Spiegel (1996) v. 9. Sept., S. 4-5.
- [6] WEINKAUF, B.: Haus ohne Energie. Energie Journal. Enviam (2005), H. 2.
- [7] 100 Jahre Nobelpreise. Mannheim: Brockhaus, 2001, Vorwort.
- [8] OSTWALD, W.: Blattkalender 1909, 1910. BBAdW, WOA 5226, 5227.

150 Jahre Weltkongress Chemie

Wolfgang Hönle

Am 12. Juni 1858 schreibt Friedrich WÖHLER aus Göttingen an Justus LIEBIG in München [1]: „*Es ist nun bald wieder Zeit, an die Ferienreise zu denken, und ob es möglich sein wird, daß wir irgendwo zusammentreffen. Weltzien, der neulich hier war, dringt darauf, daß wir zur Versammlung nach Karlsruhe gehen, Deville wünscht, daß wir irgendwo in der Schweiz zusammentreffen, um nachher mit mir hierher zu reisen und die Untersuchung über das Stickstoffsilicium zu beenden.*“

Vor 150 Jahren trafen dann am 3.-5. September 1860 auf Anregung von KEKULÉ 127 Chemiker in Karlsruhe zusammen, um sich nach dem in drei Sprachen erschienenen Aufruf „*Präzisere Definition der durch die Ausdrücke: Atom, Molekül, Äquivalent, Atomigkeit, Basizität usw. bezeichneten Begriffe. Untersuchung über das wahre Äquivalent der Körper und ihre Formeln. Anbahnung einer gleichmäßigen Bezeichnung und einer rationelleren Nomenklatur...*“ über ein gemeinsames Ziel zu einigen. Wenn auch kein eindeutiger Beschluss des damaligen Weltkongresses als Ergebnis gefasst wurde, führte diese Zusammenkunft doch zu „katalytischen“ Effekten [2, 2a].

Carl ENGLER hat 1892 in einer Denkschrift zum 40-jährigen Regierungs-Jubiläum des Großherzogs Friedrich VON BADEN auch den damaligen Weltkongress Chemie ausführlich reflektiert und nochmals Revue passieren lassen [3]. Neben einer minutiösen Ablaufschilderung des Kongresses hat er das damalige Bild der Chemie, 30 Jahre nach dem Kongress, nochmals historisch aufgearbeitet.

Im Jahr 1891 erschien die Nr. 30 von Ostwalds Klassikern: „Abriss eines Lehrganges der Theoretischen Chemie“ von S. CANNIZZARO (Abb. 1). Dieses Bändchen ist die deutsche Übersetzung der 1858 erschienenen Arbeit von CANNIZZARO. Diese zum damaligen Zeitpunkt relativ unbekannte Arbeit war 1860 auf dem Kongress in Karlsruhe verteilt worden. L. MEYER selbst beschreibt in den Anmerkungen zu dem Klassiker, dass er die Arbeit ebenfalls erhielt und sie auf der Heimreise und auch danach mehrfach gelesen hätte.

E. VON MEYER hat 1911 im Vorfeld der im September 1911 in Karlsruhe geplanten Naturforscher-Versammlung, also 50 Jahre nach dem 1. Weltkongress, nochmals an die historische Karlsruher Versammlung erinnert [4]. Am Schluss

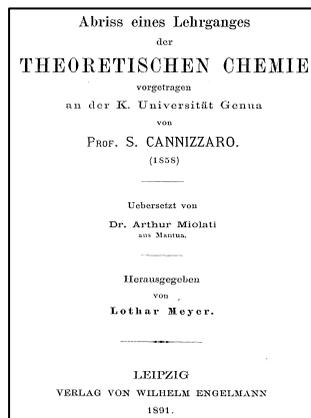


Abb. 1. Abriss eines Lehrganges... /Cannizzaro.

seines Artikels bedauert er die nicht richtige Würdigung durch KEKULÉ, DUMAS, LAURENT und GERHARDT der „unschätzbaren Verdienste von BERZELIUS und die Ausbildung des jetzigen Atomgewichtssystems“ (1911!).

Am 29. Oktober 1911 eröffnete Ernest SOLVAY in Brüssel die von ihm einberufene Zusammenkunft (Conseil Solvay) über „Die Theorie der Strahlung und der Quanten“ [5]. Hier waren es nur 24 Herren und eine Dame. Dennoch kommt dieser Konferenz eine ebenso wichtige Rolle zu wie der ersten in Karlsruhe. Es waren alle wesentlichen Physiker der damaligen Zeit vertreten.

W. NERNST geht in seiner Ansprache zu dieser Konferenz nochmals auf die Karlsruher Konferenz ein und zieht Parallelen zur „Konferenz“ von 1911. Die Deutsche Bunsengesellschaft hat die dazugehörigen Abhandlungen nebst einer Ergänzung von A. EUCKEN über die Entwicklung der Quantentheorie vom Herbst 1911 Sommer 1913 in den Abhandlungen veröffentlicht [5].

Auch Alfred STOCK geht anlässlich eines Kongresses, nämlich zur 38. Hauptversammlung der Deutschen Bunsengesellschaft vom 25.-28. Mai 1933 in Karlsruhe auf den damaligen Internationalen Chemiker-Kongress ein [6].

150 Jahre später wurde in Karlsruhe das 150-jährige Jubiläum zum Weltkongress der Chemie mit folgendem Programm gefeiert¹:

September 3, 2010

Session 1	09:00	Opening	Horst Hippler, President of KIT
	09:10	<i>The GDCh in its formative years</i>	Carsten Reinhardt, University of Bielefeld
	09:20	Presentation of historical documents to the KIT archive	Weltzien family (Descendants of the <i>Weltkongress Chemie 1860</i> initiator, Prof. Weltzien)
	09:30	<i>The chemical revolution in Karlsruhe</i>	Alan J. Rocke, Case Western Reserve University, Cleveland/Ohio
	10:20	Coffee break	
Session 2	10:50	<i>Atmospheric Chemistry and Climate in the Anthropocene</i>	Paul J. Crutzen (Nobel prize 1995), MPI Mainz

¹ Der Weltkongress Chemie sollte nicht verwechselt werden mit dem World Chemistry Congress der IUPAC, der im Jahre 2010 zum 42. Male stattfand.

	11:40	<i>The role of novel catalytic materials in future energy systems</i>	Ferdi Schüth , MPI Mülheim
	12:30	Lunch	
Session 3	14:00	<i>New Technology Horizons – Chemistry Remains Innovation Driver</i>	Andreas Kreimeyer , BASF SE
	14:50	<i>Periodic System today</i>	Pekka Pyykkö , University of Helsinki
	15:40	Coffee break	
Session 4	16:10	<i>Die Entdeckung der radioaktiven Elemente, vom Polonium zu Z=118 - Meine 40 Jahre als Betrachter und Akteur</i>	Peter Armbruster , GSI, Darmstadt
	17:00	<i>Perspectives in chemistry: steps towards complex matter information, self-organization, adaption in chemistry</i>	Jean-Marie Lehn (Nobel prize 1987), ISIS, Université de Strasbourg and Collège de France, Paris
	18:30	Conference dinner	

September 4, 2010

Session 5	09:00	<i>The Third Generation: Thousands of New Catalysts for Olefin Metathesis</i>	Richard R. Schrock (Nobel prize 2005), MIT
	09:50	<i>Activation of methane: a cold approach to a hot problem</i>	Helmut Schwarz , Technical University Berlin
	10:40	Coffee break	
Session 6	11:10	<i>Nanostructures in Catalysis at the atomic level</i>	Hans-Joachim Freund , Fritz-Haber-Institut Berlin
	12:00	Closing remarks	Stefan Bräse , Dean of the Department of Chemistry and Biosciences, KIT

Zum Kongress waren über 500 Personen angemeldet, die Reihe der Vortragenden umfasste neben anerkannten Fachleuten auch drei Nobelpreisträger. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Familie des damaligen Organisers Carl WELTZIEN durch einige Abkömmlinge, darunter zahlreiche Naturwissenschaftler, repräsentiert war. Die Familie überreichte dem Archiv des KIT die Antwortbriefe der damaligen Chemiker. Die bereits früher an andere Organisationen verteilten Antwortbriefe von KEKULÉ und LIEBIG sind leider verbrannt bzw. unauffindbar. Ebenso wurden die Originalentwürfe für das von Carl WELTZIEN [7] geplante Chemielaborgebäude von dem Urgroßenkel an das Archiv übergeben. Man darf gespannt sein, ob diese kostbaren Leihgaben die Aufarbeitung und Rezeption des Weltkongresses nochmals „katalytisch“ aktivieren können. Zum Leben von Carl WELTZIEN siehe den Nekrolog von [8].

Weitere Zitate aus dem Kalender des Organisers durch einen Nachkommen ergaben, dass Prof. WELTZIEN nahezu den ganzen Anreisetag des Kongresses auf dem Bahnhof verbracht hatte, um die Kollegen zu empfangen. Am Abend fand dann ein Abendessen mit ca. 100 Personen im Hause WELTZIEN statt, zu dem der Hausherr eigenhändig Wild im damals vor den Toren Karlsruhe gelegenen Bannwald erlegt hatte! Auch das Haus, in dem dieses Abendessen stattfand, steht noch in nahezu unveränderter Form in Karlsruhe und wird heute von der Musikschule genutzt (siehe Abb. 2).



Abb. 2. Das sogenannte Weltzien-Haus um 1900 (links) und im Jahre 2010 (rechts).

Auch bei der 150. Wiederkehr des Weltkongresses fand am Abend ein Dinner-Büfett mit 100 Personen im Museumssaal des Schlosses in Karlsruhe statt. Höhepunkt des Abends war eine musikalische Umrahmung mit Musikstücken von Alexander BORODIN, der ebenfalls wie WELTZIEN aus St. Petersburg stammte und dessen Namen mit der Aldol-Addition und dem Hundsdieler-Abbau verknüpft sind [9]. BORODIN war einer von sieben Mitgliedern der aus Russland anreisenden Delegation zum Weltkongress 1860.

Der Untertitel des Kongresses 2010 war "Progress and Challenges in Chemistry".

Die Menschheit erwartet jetzt und in Zukunft, dass die Chemie zur Lösung der Weltprobleme wie ausreichende Nahrung, Trinkwasser, Energie, Wohn- und Lebensumstände und medizinischer Versorgung unter gleichzeitiger Berücksichtigung von Klima- und Umweltaspekten für eine rapide steigende Weltbevölkerung maßgeblich beitragen kann. Die Auswirkung von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen auf das Klima wurden von Nobelpreisträger Paul CRUTZEN diskutiert. Durch ein grundlegendes Verständnis der chemischen Zusammenhänge können Klimaveränderungen verlangsamt oder sogar verhindert werden. Alan ROCKE ging in seinem Vortrag "The Chemical Revolution in Karlsruhe" auf die historischen Ereignisse ein und erwähnte dazu den Rahmen eines Theaterstückes. Ein mittelbares Ergebnis dieser Tagung 1860 war letztlich die Entwicklung des Periodensystems der Elemente, nachdem der von einzelnen Teilnehmern des Weltkongresses geplante Differenzierung in der Nomenklatur und den Atomgewichten zwischen anorganischer und organischer Chemie kein Erfolg beschieden war.

Peter ARMBRUSTER aus Darmstadt berichtete über seine Erlebnisse bei der Entdeckung von 5 neuen Elementen - darunter Darmstadtium - für das Periodensystem der Elemente.

Ferdi SCHÜTH und Helmut SCHWARZ zeigten, wie Grundchemikalien in Zukunft in ausreichender Menge zugänglich bleiben könnten. Voraussetzung dazu ist die Zusammenarbeit ganz unterschiedlicher Disziplinen der Chemie und den benachbarten Wissenschaften.

In einem nahezu charismatischen klaren Vortrag fesselte der Nobelpreisträger Jean Marie LEHN seine Zuhörer mit dem System der Selbstorganisation der Materie, wenn „Schlüssel und Schloss“ zusammen passen und sich neue faszinierende Strukturen mit neuen zu erwartenden Eigenschaften bilden. Der Chemie kommt dabei eine schöpferische Eigenschaft zu.

Wie die Industrie die Probleme der Zukunft angehen will, zeigte Andreas KREIMEYER, Mitglied des Vorstands in der BASF, am Beispiel des stufenweisen Screening-Prozesses zur Entwicklung von neuen Stoffen mit den gewünschten Eigenschaften.

Eine wesentliche Rolle spielen dabei Katalysatoren, seien es solche für homogene und für heterogene Katalyse. Aus der Vielzahl von möglichen Katalysatoren stellte Nobelpreisträger Richard SCHROCK die neuesten zur Synthese chemischer Verbindungen vor, Hans Joachim FREUND aus dem Fritz-Haber-Institut in Berlin - dort wirkt auch Gerhard ERTL - erzählte über den Stand der Untersuchungen von atomaren Vorgängen an der Oberfläche von Katalysatoren. Sowohl neue Katalysatoren, aber auch die sorgfältige Untersuchung bis in die atomare Auflösung hinunter sind sicherlich die Schlüssel für ein vertieftes Verständnis.

Da eine ganze Anzahl studentischer Zuhörer in jugendlichem Alter bei den Vorträgen weilte, wird es einige geben, die dann vielleicht in 50 Jahren am 200-jährigen Jubiläum teilnehmen können.

Wilhelm OSTWALD vollendete am Vorabend des Kongresses von 1860 gerade sein siebentes Lebensjahr. Die von ihm später initiierte Internationale Vereinigung der Chemischen Gesellschaften [10] wurde analog der von KEKULÉ 1860 strategisch geplanten Zusammenkunft in Karlsruhe von ihm und Albin HALLER 1910 in Basel 50 Jahre später geplant. In den Lebenslinien hat sich kein direkter Hinweis zum Kongress in Karlsruhe gefunden. Man könnte sich jedoch vorstellen, dass Wilhelm OSTWALD diesen Internationalen Kongress ebenfalls einberufen hätte, wenn er zu diesem Zeitpunkt (1860) schon erwachsen gewesen wäre. Auch 1910 waren Nomenklaturprobleme und internationale Probleme wie eine einheitliche Sprache und Papierformate virulent.

Literatur

- [1] LEWICKI, W. (Hrsg.): Wöhler und Liebig. Briefe von 1829 - 1873. Bd. 2. Göttingen: Cromm, 1982, S. 58.
- [2] MÖNNICH, M.: „Für unsere schöne Wissenschaft eine Einigung anzubahnen“. Nachr. aus der Chemie 58 (2010), S. 539-543 (doi: 10.1002/nadc.201071445 u. darin zit. Lit.); [2a] Wir empfehlen zur Lektüre: <http://www.chem-bio.uni-karlsruhe.de/weltkon-gress/287.php> sowie die dort zit. Literatur.
- [3] ENGLER, K.: Vier Jahrzehnte chemischer Forschung unter besonderer Berücksichtigung auf Baden als Heimstätte der Chemie - eine gedrängte Darstellung von Karl Engler. In: Festgabe zum Jubiläum der vierzig-jährigen Regierung seiner Königlichen Hoheit des Grossherzogs Friedrich von Baden: in Ehrfurcht dargebracht von der technischen Hochschule in Karlsruhe. Karlsruhe, 1892, S. 331-373 (URL: <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/digital/1/14.pdf>).
- [4] MEYER, E. von: Die Karlsruher Chemiker-Versammlung im Jahre 1860. J. prakt. Chem. 83 (1911), S. 182-189.
- [5] NERNST, W.: Ansprache. In: Abh. der Deutschen Bunsen-Ges. für angew. physikal. Chemie 3 (1914), S. 8-9.
- [6] STOCK, A. (Hrsg.): Der internationale Chemiker-Kongreß, Karlsruhe 03. - 05. Sept. 1860 vor und hinter den Kulissen: zur 38. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft in Karlsruhe, 25. - 28. Mai 1933 / zsgest. von Alfred Stock. Berlin: Chemie, 1933. - 47 Bl. : Ill. Mit handschriftl. Briefen im Anhang. (URL: <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/digital/1/251.pdf>).
- [7] WELTZIEN, K. (Hrsg.): Das chemische Laboratorium an der Großherzoglichen Polytechnischen Schule zu Carlsruhe. Carlsruhe: Müller, 1853. - 6 S. (URL : <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/digital/1/36.pdf>).
- [8] BIRNBAUM, K.: Nekrologe. Karl Weltzien. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 8 (1875), S. 1698-1702.
- [9] PODLECH, J.: „Wünscht lieber, dass ich krank sei ...“- der Komponist, Chemiker und Mediziner Alexander Borodin. Angew. Chemie 122 (2010), S. 6636-6642 (doi: 10.1002/ange.201002023); “Try and fall sick ...“- the composer, chemist and surgeon Aleksandr Borodin. Angew. Chemie. Int. Ed. 49 (2010), S. 6490-6495 (doi: 10.1002/anie.201002023).

[10] OSTWALD, W.: Die internationale Organisation der Chemiker. Ann. Natur- u. Kulturphil. 12 (1913), S. 217-233.

Der Umbau des Energiesystems ist auch eine kulturelle Aufgabe¹

Hermann Pütter

Energie und Klima als aktueller Stoff für Schriftsteller und Philosophen

In einem Interview mit einer Sonntagszeitung beschreibt der britische Autor Ian MCEWAN, wie sehr unsere Energieversorgung mit unserem Lebensstil verknüpft ist (FAS 12.12.10 [1]). Die Frage, warum der Themenkomplex Klima so wenig Eingang in die Romanliteratur genommen habe und ob er mit seiner Arbeit die Welt verändern wolle, beantwortet er: „Ich bin skeptisch, ob das funktioniert. Aber reflektieren sollte Literatur das Leben schon.“ Seinen eigenen vieldiskutierten Roman, *Solar*, in dem es um einen Klimaforscher geht, sieht er als Versuch, uns einen Spiegel vorzuhalten. Es geht um die Lücke „zwischen Anspruch und Wirklichkeit“ - zwischen dem, was wir als notwendig diskutieren und dem, was wir tatsächlich umsetzen. MCEWAN erhofft sich eine „zweite industrielle Revolution“; es müsse „weitergehen mit der Zivilisation: Jetzt brauchen wir saubere Energie.“ Wie wird unser Lebensstil in diese „Revolution“ eingebunden? Wie sehr wird sich unser kulturelles Selbstverständnis verändern?

Auch der Kulturphilosoph Peter SLOTERDIJK befasst sich mit der kulturellen Relevanz unseres energie- und ressourcenintensiven Lebensstils – er sieht in ihm einen „entfesselt expressionistischen Zug“. In einer Rede anlässlich der Klimakonferenz in Kopenhagen ging er auf die Probleme ein, die daraus erwachsen (Abdruck: „Wie groß ist „groß“?“ Die Welt, 17.12.2009 [2]). Unsere Kultur lebe in der Illusion, unabhängig von den materiellen Grundlagen unserer Gesellschaft schalten und walten zu können. Um mit dieser Illusion nicht Schiffbruch zu erleiden, müsse eine „Ethik der Mäßigung“ entwickelt werden. Dies würde eine Umwälzung in unserem Denken erfordern, das so fundamental wäre wie der Umbruch der Reformationszeit. Für SLOTERDIJK ist allerdings offen, ob dies gelingt. Bei ihm klingt die Hoffnung auf eine Doppelstrategie an, in der technische Innovationen mit neuem Denken verbunden wären.

Energie ein Thema für Nobelpreisträger

Der vor wenigen Wochen verstorbene Träger des Alternativen Nobelpreises, Hermann SCHEER (Abb. 1), setzt sich in seinem kurz vor seinem Tode noch fertig gestellten Buch [3], *Der energetische Imperativ – 100% jetzt: Wie der voll-*

¹ Nachdruck mit Genehmigung des Verfassers, siehe Aktuelle Wochenschau zu Chemie und Energie der GdCh, 44. Woche 2010 (www.aktuelle-wochenschau.de/1010/w44/w44html).

ständige Wechsel zu erneuerbaren Energien zu realisieren ist, vehement für einen Paradigmenwechsel ein, der ökonomisch, politisch, technisch und kulturell sein würde. Interessanterweise bezieht SCHEER sich auf einen Chemiker, den Nobelpreisträger Wilhelm OSTWALD (Abb. 2), und dessen 1912 erschienenes Buch „*Der energetische Imperativ*“. In diesem Buch, so SCHEER, räume OSTWALD dem Thema Energie eine überragende kulturelle Bedeutung ein; sein Imperativ „*Vergeude keine Energie, verwerte sie*“, habe für OSTWALD einen höheren gesellschaftlichen Stellenwert als der kategorische Imperativ von KANT. Die Gedanken von OSTWALD kreisten schon ein paar Jahre zuvor um das Thema. Vor genau 100 Jahren publizierte OSTWALD in den „*Annalen der Naturphilosophie*“ (1910, 10(1), 113-117) [4] einen Artikel mit dem Titel „*Der energetische Imperativ*“. Zur Illustrierung seiner Gedanken brachte er das folgende Beispiel: „*Wenn ein gutes Automobil uns mit kleinem Benzinverbrauch die gleiche Strecke fährt, für die das schlechte die doppelte Benzinmenge verbraucht, so hat es ein doppelt so hohes Güteverhältnis und wir nennen es eben aus diesem Grunde besser als das andere.*“ Verknüpfte man diese Analyse mit den KANT'schen Gedanken, dass die Maxime unseres Handelns Allgemeingültigkeit haben sollte, kommt man zu interessanten Schlussfolgerungen. Unsere Mobilitätsansprüche, die wir schon fast wie ein Menschenrecht ansehen, müssten wir wohl ein wenig überdenken.



Abb. 1. Hermann SCHEER
© Armin KÜBELBECK (Quelle:
Wikipedia).

Die Gedankengänge OSTWALDS müssen aus seiner Zeit heraus verstanden werden, in der die Naturwissenschaften begannen, ihre theoretischen Erkenntnisse in dramatische technische und kulturelle Umwälzungen umzusetzen und das herbeizuführen, was wir heute Industriegesellschaften nennen. Vermutlich würde man heutzutage OSTWALD zu großer Vorsicht raten, damit er nicht unbedacht aus einem Naturphänomen eine normative Aussage ableitet. Dies ist ein Problem, das Philosophen schon seit David HUME, dem berühmten schottischen Philosophen des achtzehnten Jahrhunderts, in Atem hält. Trotzdem wirkt OSTWALD sehr hellsichtig und modern. Das Phänomen, das heute unter den Begriff Globalisierung fällt, besagte für ihn, „*daß die Kulturmenschheit bereits ähnlich einem Bienenstock ein Gesamtorganismus geworden ist.*“ Und er ahnte wohl, dass der Umgang mit unseren Energieressourcen zu leichtfertig erfolgen würde. Sicher wird kein Historiker behaupten, dass das 20. Jahrhundert sich einem der beiden Imperative ernsthaft unterworfen hat. Das heißt aber nicht, dass KANT oder OSTWALD daneben lagen. Und es heißt nicht, dass wir im 21. Jahrhundert nicht doch vor dem Zwang zu einem ernsthaften Kurswechsel stehen. Auf einem Treffen in London im Mai 2009 fordern Nobelpreisträger verschiedener Disziplinen und prominente Experten auf dem Gebiet der nachhaltigen Entwicklung in ihrem „*St. James's Palace Memorandum: Action for a Low Carbon and*

Equitable Future“ [5] eine Revolution in unserem Energiesystem, um unsere kulturellen Werte („what we value most“) zu schützen. Sie fordern deshalb alle Wissenschaftler auf, sich an der Aufgabe zu beteiligen, die nötigen Botschaften in die Gesellschaft zu tragen. Auch hier zeigt sich, wie dringend geboten es ist, den Umbau des Energiesystems nicht ausschließlich als technische Aufgabe sondern auch als ebenso wichtige kulturelle Herausforderung zu begreifen.

Energie und Klima als Thema einer Nachhaltigen Entwicklung

Die Imperative von KANT und OSTWALD fügen sich widerspruchsfrei in das Konzept der Nachhaltigkeit ein, wie es 1987 von der Brundtland-Kommission definiert wurde und auf dem UN-Weltgipfel von Rio 1992 zur Grundlage unseres lokalen wie globalen Handelns gemacht wurde. (Der „klassische“ Kernsatz lautet: Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.)

Die *Agenda 21* [6], das umfangreiche Dokument zur Konferenz der Vereinten Nationen 1992 in Rio de Janeiro, war weltweit Lehrbuch, Legitimation und Anstoß für Lokale-Agenda-Initiativen in Städten oder kirchlichen Organisationen. Auf dieses Dokument

bezogen sich in den Jahren darauf unzählige Studien und Bücher. Prominent in Deutschland wurde z.B. das Buch [7] *„Zukunftsfähiges Deutschland – Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung“* (eine Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt und Energie, herausgegeben von BUND und Misereor) aus dem Jahre 1996. Im Jahre 2008 erschien eine kritische Bilanz darauf [8]: *„Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt – Ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte“*. Dort wird auf die große Kluft zwischen unseren Vorsätzen und dem tatsächlich Erreichten hingewiesen. Auf diese Studie des Wuppertal-Instituts nahm Altbundespräsident Horst KÖHLER während seiner Amtszeit mehrmals in seinen Reden Bezug.

Zur Expo 2000 in Hannover, die sich dem Thema Energie, Klima und Nachhaltigkeit besonders widmete, erschien im Campus-Verlag eine ganze Serie von Büchern [9-12] mit Titeln wie

- *„Agenda 21 – Vision: Nachhaltige Entwicklung“*,
- *„Voller Energie – Vision: Die globale Faktor Vier-Strategie für Klimaschutz und Atomausstieg“*
- *„Das Jahrhundert der Umwelt – Vision: Öko-effizient leben und arbeiten“*
- *„Ernährung in der Wissensgesellschaft – Vision: Informiert essen“*

Ebenfalls hohe Popularität erreichte das Buch [13] *„Faktor Vier – Doppelter Wohlstand halbiertes Naturverbrauch, Der neue Bericht an den CLUB OF*



Abb. 2. Wilhelm OSTWALD (Klamroth-Pastell, 1904).

ROME“ von Ernst Ulrich VON WEIZÄCKER, Armory B. LOVINS und L. Hunter LOVINS, in dem an Einzelbeispielen dargestellt wurde, wie unsinnig unsere heutige Wirtschaftsweise zuweilen ist und wie es ohne Wohlstandseinbußen gelingen könnte, einem nachhaltigen Lebensstil näher zu kommen.

Diese knappe auf Deutschland beschränkte Aufzählung soll nicht die Illusion erwecken, als sei Deutschland das Vorreiterland. Vor allem im englischsprachigen Raum (Bücher, Journale, Internet) finden sich sehr prominente Autorinnen und Autoren, die wesentliche Anstöße geben und gegeben haben. Darauf kann hier aber nicht intensiver eingegangen werden. Namen wie Armory LOVINS, David SUZUKI, James LOVELOCK, Al GORE oder Nicolas STERN sollen an dieser Stelle genügen [14-17].

Das Internet hat sich zu einer zusätzlichen Drehscheibe für den Austausch und die Beschaffung von Energie- und Klimainformationen entwickelt. Der Nutzer eines der zahlreichen CO₂-Rechner im Netz kann sich interaktiv seine eigene Strategie zur Senkung seiner CO₂-Emissionen zusammenstellen.

In der Autostadt Wolfsburg hat der VW-Konzern eine Dauerausstellung zum Thema Nachhaltigkeit, Energieverbrauch und ökologischem Fußabdruck installiert. Dort kann man beispielsweise auch eine virtuelle Diskussion mit Ernst-Ulrich VON WEIZÄCKER, der 2008 den Deutschen Umweltpreis erhielt, anschauen.

Das Energiethema als komplexes kulturelles Phänomen

Die Serie von Büchern, Studien und Ratgebern reißt nicht ab. Bücher wie *„Das Ende der Welt, wie wir sie kannten – Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie“* der Essener Kulturwissenschaftler Claus LEGGIEWIE und Harald WELZER, *„Epochenwechsel – Plädoyer für einen grünen New Deal“* des Bundestagsabgeordneten Michael MÜLLER und des Wissenschaftsdidaktikers Kai NIEBERT, *„KlimaKulturen – Soziale Wirklichkeiten im Klimawandel“* (Herausgeber: Harald WELZER, Hans-Georg SOEFFNER, Dana GIESECKE) oder *„Exit – Wohlstand ohne Wachstum“* des Zukunftsforschers Meinhard MIEGEL aus dem deutschsprachigen Raum zeigen in großen Linien die Notwendigkeit unseres Umdenkens [18-21].

Die Herausforderung, uns des Energiethemas als kulturelle Aufgabe anzunehmen, hat viele Facetten. Diese Unübersichtlichkeit und Komplexität ist sicher einer der Gründe, warum wir hier erst ganz am Anfang stehen. Die energetischen Wurzeln unserer Kultur verästeln sich in den unterschiedlichsten Realitäten, die selbst immer komplexer werden. Dies soll hier nur an zwei Beispielen beleuchtet werden.

Das erste Beispiel dafür ist der Streit um die wahren heutigen und zukünftigen Stromkosten. Dass ohne Strom kein Opernhaus arbeiten kann, kein Handy funktioniert, kein e-Book gelesen, keine Zeitung gedruckt und kein Radio gehört werden kann, machen wir uns selten klar. Billiger, jederzeit verfügbarer Strom erscheint uns Europäern fast wie ein elementares Menschenrecht. Eine nachhaltige Stromversorgung, die die Nebenwirkungen des heutigen Systems vermeidet und nicht neue Probleme schafft, wird zumindest in den kommenden Jahrzehnten den Strom verteuern; alle Szenarien erwarten einen gewaltigen Investitionsaufwand.

Auch das Verharren in heutigen Strukturen käme uns teuer zu stehen. Die Dokumentation der Kontroverse darüber könnte ganze Bücherwände füllen. Die Google-Suche (12.12.10) zum Thema Stromkosten ergab eine halbe Million Treffer. Trotzdem sind die wahren Stromkosten, die auch externe Umweltkosten und die Folgekosten für zukünftige Generationen umfassen, eine große Unbekannte. Aber schon das heutige Abrechnungssystem ist ein Dickicht, in dem sich Zwielfichtiges einnisten kann: Eine Analyse des europäischen Stromhandels an den Börsen in Leipzig und Paris hat kürzlich den Verdacht auf mögliche Preismanipulationen aufkommen lassen: Die Inkompatibilität der jeweils für sich schon komplexen Gesetzgebungen in Frankreich und Deutschland eröffnet für Spekulanten eine legale Möglichkeit des Insiderhandels (FAZ 19.11.2010). Die Leipziger Strombörse hat diese Lücke eingeräumt (FAZ 25.11.2010).

Das zweite Beispiel: Eine sehr gute, aber schwer zu lesende Darstellung ähnlicher Probleme beim Thema Wasser hat Petra DOBNER in ihrem Buch [22] „*Wasserpolitik*“ geliefert. Das Thema Wasser ist auf vielfältigste Weise mit der Energiefrage verknüpft. Die konventionelle Stromerzeugung ist nach der Landwirtschaft der größte Wasserverbraucher. Und die Landwirtschaft verursacht über die Erzeugung von Biomasse, dem nach wie vor wichtigsten Energieträger der Menschheit, enorme Probleme für den Wasserhaushalt. Aber das ist nur am Rande Thema des Buches. DOBNER geht es um die Rolle des Lobbyismus, der sich hier des Begriffs der Nachhaltigkeit bemächtigt hat, um Interessenpolitik zu treiben. Es zeigt sich, dass gut gemeinte politische Vorhaben - kaum sind sie in gesetzliche Regeln gegossen oder in internationalen Absprachen festgeklopft - rasch das Opfer von Advokaten und Interessenvertretern werden.

Vor dem Bürger baut sich ein undurchdringliches Dickicht auf, das er – selbst wenn ihn Energiefragen interessieren – kaum durchschauen kann. Wie soll er der Problematik mit seinem Lebensstil gerecht werden?

Energie, Umwelt und unser Lebensstil in Bildern

Ein guter Ansatz, das Thema trotz seiner Komplexität zu veranschaulichen, besteht darin, es mit Bildern darzustellen oder in Form von Reise- und Erfahrungsberichten zu umschreiben. Die Bildbände „*Over – der American Way of Life oder das Ende der Landschaft*“ von Alex MCLEAN, „*American Power*“ von Mitch EPSTEIN oder „*Globaler Wandel – die Erde aus dem All*“ von Stefan DECH, Rüdiger GLASER und Robert MEISNER zeigen mehr als deutlich, wie intensiv unser „expressiver“ Lebensstil und sein Energiehunger mit unserer Energiestruktur verknüpft ist [23-25]. Auch Filme wie „*Home*“ (oder das gleichnamige Buch dazu [26]) von Yann ARTHUS-BERTRAND zeigen wie verwoben unser Lebensstil, unsere Kultur und unser Energieverbrauch mit dem Zustand unseres Planeten ist.

Die Rolle des Ostwald'schen Imperativs heute

All diese Darstellungen und unendlich viele weitere Berichte zeigen allmählich Wirkung – zumindest auf dem Papier. Regelmäßig finden sich in Zeitschriften Beilagen, die Innovationen unseres Lebens- und Wirtschaftsstil zum

Thema haben. In der „Frankfurter Allgemeinen“ sind in den vergangenen Monaten beispielsweise folgende Verlagsbeilagen erschienen: „Energie“ (21.04.2010 und 08.09.2010), Cleantech (15.09.2010), „Zukunftsfragen“ mit dem Thema Klimaschutz (12.10.2010), „Nachhaltigkeit“ mit dem Slogan: „Sonne. Mehr Energie braucht kein Mensch.“ (05.11.2010). In der Zeitschrift *Das Parlament* fand sich eine Beilage „Klimawandel“, herausgegeben von der Bundeszentrale für politische Bildung (09.08.2010). Und selbst in der Weihnachtsausgabe der „Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung“ vom 26.12.10 wurde die Botschaft „Erneuerbare Energien brauchen neue Wege“ auf vier Seiten ausgebreitet und verkündet.

Diesen Beilagen ist gemeinsam, dass sie weniger Zustandsbeschreibung als Lösungsvorschläge liefern. Man muss nicht alles glauben, was dort propagiert wird, aber offensichtlich gerät doch manches in Bewegung. Natürlich gibt es auch hier Scharlatane und Trittbrettfahrer: In ihrem Buch [27] *„Ende der Märchenstunde – Wie die Industrie die Lohas und die Lifestyle-Ökos vereinnahmt“* zeigt Kathrin HARTMANN die fließenden Grenzen auf zwischen echter Veränderung und „Greenwashing“, der grünen Bemäntelung von wenig nachhaltigen Aktivitäten. Trotzdem scheint so etwas wie eine Aufbruchsstimmung in der Luft zu liegen. Auch auf der politischen Ebene steigt die Bereitschaft, sich zu bewegen. Während die Klimakonferenz in Kopenhagen noch als völliger Fehlschlag von den meisten Kommentatoren abgebuht wurde, zeigen sich am Ende dieses Jahres (2010) einige Hoffnungszeichen. Überraschend hat die Weltgemeinschaft auf der Konferenz im japanischen Nagoya mutige Schritte zum Schutz der biologischen Vielfalt unternommen. Und trotz aller Unkenrufe hat sich die Weltklimapolitik im mexikanischen Cancún in letzter Minute zusammengerauft, um den in Kyoto begonnenen Prozess der Begrenzung der Klimagasemissionen fortzuführen. Beide Themen, Klima und Biologische Vielfalt, sind untrennbar mit der kulturellen Entwicklung der globalen Zivilisation verknüpft und ohne Zweifel Kernthemen jeder Energiestrategie.

Man kann fragen, ob der „Bienenstock der Kulturmenschheit“ tatsächlich schon auf einen Pfad in Richtung Nachhaltigkeit eingeschwenkt ist. Aber man stellt fest: Alle schreiben sich den Satz von Wilhelm OSTWALD auf die Fahnen: „Vergeude keine Energie, verwerte sie“. Die Gedanken eines Chemikers vor hundert Jahren sind offenbar hochaktuell!

Literatur

- [1] Interview mit Ian MCEWAN. Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung v. 12. Dez. 2010.
- [2] Sloterdijk, P.: Wie groß ist „groß“? DIE WELT v. 17. Dez. 2009. <http://www.welt.de/die-welt/debatte/article5556427>.
- [3] SCHEER, H.: Der energetische Imperativ – 100% jetzt: Wie der vollständige Wechsel zu erneuerbaren Energien zu realisieren ist. München: Kunstmann, 2010.
- [4] OSTWALD, W.: Annalen der Naturphilosophie, 10 (1910), 1, S. 113-117.

- [5] St. James's Palace Memorandum: Action for a low carbon and equitable future, http://www.nobel-cause.de/SJP_Memorandum_english.pdf.
- [6] Agenda 21. Dokumente und Stichwortverzeichnis. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Bonn: Köllen, 1997; siehe auch: <http://www.umweltdaten.de/rup/agenda21.pdf>.
- [7] Zukunftsfähiges Deutschland - ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Eine Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt und Energie, hrsg. von BUND und Misereor. Basel: Birkhäuser, 1996.
- [8] Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt - ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte. Studie des Wuppertal-Instituts für Klima, Umwelt und Energie, hrsg. von Brot für die Welt, EED, BUND. Frankfurt: Fischer, 2008.
- [9] BREUEL, B. (Hrsg.): Agenda 21 - Vision: Nachhaltige Entwicklung. Frankfurt: Campus, 1999.
- [10] LOVINS, A.; HENNIKE, P.: Voller Energie - Vision: Die globale Faktor Vier-Strategie für Klimaschutz und Atomausstieg. Frankfurt: Campus, 1999.
- [11] WEIZSÄCKER, E. U. v.: Das Jahrhundert der Umwelt - Vision: Öko-effizient leben und arbeiten. Frankfurt: Campus, 1999.
- [12] LUTZENBERGER, J.; GOTTWALD, F.-T.: Ernährung in der Wissensgesellschaft - Vision: Informiert essen. Frankfurt: Campus, 1999.
- [13] WEIZSÄCKER, E. U. v.; LOVINS, A. B.; LOVINS, L. H.: Faktor Vier: Doppelter Wohlstand halbiertes Naturverbrauch. Der neue Bericht an den CLUB OF ROME. München: Droemer Knauer, 1995.
- [14] SUZUKI, D.; TAYLOR, D. R.: The big picture: reflections on science, humanity, and a quickly changing planet. Vancouver: Greystone, 2009.
- [15] LOVELOCK, J.: The vanishing face of Gaia - a final warning. London: Penguin, 2010.
- [16] GORE, Al: Wir haben die Wahl, ein Plan zur Lösung der Klimakrise: München: Riemann, 2009.
- [17] STERN, N.: Der Global Deal: Wie wir dem Klimawandel begegnen und ein Zeitalter von Wachstum und Wohlstand schaffen. München: Beck, 2009.
- [18] LEGGEWIE, C.; WELZER, H.: Das Ende der Welt, wie wir sie kannten: Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie. Frankfurt: Fischer, 2009.
- [19] MÜLLER, M.; NIEBERT, K.: Epochenwechsel: Plädoyer für einen grünen New Deal. München: Oekom, 2009.
- [20] WELZER, H.; SOEFFNER, H.-G.; GIESECKE, D.: KlimaKulturen: Soziale Wirklichkeiten im Klimawandel. Frankfurt: Campus, 2010.
- [21] MIEGEL, M.: Exit: Wohlstand ohne Wachstum. Berlin: Propyläen, 2010.
- [22] DOBNER, P.: Wasserpolitik. Berlin: Suhrkamp, 2010.
- [23] MCLEAN, A. v.: Over: Der American Way of Life oder das Ende der Landschaft. München: Schirmer/Mosel, 2008.
- [24] EPSTEIN, M.: American power. Göttingen: Steidl, 2009.
- [25] DECH, S.; GLASER, R.; MEISNER, R.: Globaler Wandel: Die Erde aus dem All. München: Frederking & Thaler, 2008.

- [26] ARTHUS-BERTRAND, Y.: Home. München: Knesebeck, 2009.
 [27] HARTMANN, K.: Ende der Märchenstunde: Wie die Industrie die Lohas und die Lifestyle-Ökos vereinnahmt. München: Blessing, 2009.

Die Wiege des Autoabgaskatalysators stand in Großbothen¹

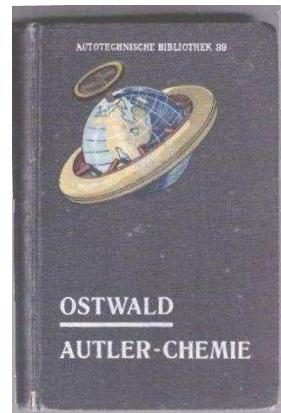
Heribert Offermanns

Zur 100. Wiederkehr des Jahrestages der Verleihung des Nobelpreises an Wilhelm OSTWALD „als Anerkennung für seine Arbeiten über Katalyse und für seine dafür grundlegenden Untersuchungen über chemische Gleichgewichtsverhältnisse und Reaktionsgeschwindigkeiten“ fanden im Wilhelm-Ostwald-Institut der Leipziger Universität und im Wilhelm Ostwald Park in Großbothen- von der Gesellschaft Deutscher Chemiker in die Reihe „Historische Stätten der Chemie“ aufgenommen-Jubiläumsveranstaltungen statt.

Weitgehend unbekannt ist, dass Wilhelm OSTWALDS motorbegeisterter Sohn Walter („Autler“, 1886-1958) sich bereits im selben Jahr (1909) - vielleicht, oder wahrscheinlich vom genialen Vater inspiriert und angeleitet in Großbothen, dem Landsitz und der Forschungsstätte des Vaters- mit der Entgiftung von Auspuffgasen beschäftigte. Die Ergebnisse sind nicht wie die Arbeiten des Vaters in bedeutenden Fachzeitschriften erschienen, sondern in der vom Sohn herausgegebenen „Autotechnischen Bibliothek“. In Band 39 dieser Reihe mit dem Titel „Autler-Chemie“ kann man im Jahr 1910 in Kapitel 3 („Vergasung und Verbrennung“) auf Seite 210f. lesen:

„Die halb verbrannten Gase nun, die Auspuffgase, sind einmal giftig, zum anderen geruchsvoll. Dass ihnen sich die nicht weniger giftigen und riechenden halbverbrannten Ölreste zugesellen, lässt die Lebhaftigkeit des alten Wunsches nur aufleben, die Auspuffgase geruchlos zu machen.“

Und weiter: „Der erste, einfachste und vielleicht aussichtsvollste (Weg) besteht darin, den noch brennenden Auspuffgasen passend bemessene Mengen Luft zuzumischen... Die zweite Möglichkeit besteht darin, die Auspuffgase katalytisch vollständig zu verbrennen. Unter einem Katalysator versteht man einen Stoff, der einfach durch seine Gegenwart irgend eine chemische Reaktion beschleunigt. Die Verbrennung ist aber eine chemische Reaktion, die sich z.B. durch Kupferoxyd, Kiesabbrände usw. beschleunigen lässt. Die Ausführung dieses Prinzipes käme



¹ Abdruck aus: Chemie in unserer Zeit 43 (2009), S. 367.

also darauf hinaus, die Auspuffgase mit einer passenden Menge Zusatzluft vermischt über einen solchen Kontakt zu leiten, der durch die Wärme der Auspuffgase (300-350°C) bald auf die passende Temperatur käme, um die Verbrennung zu vervollständigen. Eine Wärmeisolierung könnte die Erreichung dieses Zeitpunktes beschleunigen. Die Schwierigkeit dieses Prinzipes liegt darin, dass einmal der Kontakt nicht gleich beim Ankurbeln des Motors, sondern erst nach einiger Zeit wirksam wird. Auch steht zu befürchten, dass er durch die nitrosen und schweflig sauren Gase, welche unvermeidliche Begleiter der Auspuffgase sind, bald unbrauchbar gemacht wird.“

Die Arbeiten von Walter OSTWALD fanden keine Beachtung, ebenso wie alte US-Patente z.B. US-Patent 1522111 (1925) und werden in Übersichtsartikeln zu Katalysatoren nicht erwähnt. Die stark zunehmende Kraftfahrzeugdichte in Industriestaaten führte zu immer höheren Emissionen an Schadstoffen. Beginnend in Kalifornien (2. Hälfte der 60er Jahre) und später in praktisch allen Industriestaaten wurden Grenzwerte für Emissionen an CO, NO_x, Kohlenwasserstoffen und später Rußpartikeln gesetzlich vorgeschrieben und fortlaufend abgesenkt. Bemerkenswert dabei ist, dass die ersten Gesetze in Kalifornien erlassen wurden, als eine technische Lösung noch nicht bekannt war. Mit hohem Aufwand entwickelten zahlreiche Chemieunternehmen Katalysatoren auf Edelmetall- und Nichtedelmetallbasis mit Monolithen oder Pellets als Trägern sowohl für Fahrzeuge mit bleihaltigem und bleifreiem Benzin bzw. Dieselmotoren. Nach den Restriktionen für Blei im Benzin wurde die Entwicklung praktisch eine Domäne der internationalen Unternehmen mit Edelmetall-Know-how (Degussa, Heraeus, Engelhard, Johnson Mathey), die die Herausforderung bestanden.

Heute gehören Katalysatoren zur Standardausrüstung moderner Fahrzeuge. Die führenden Produzenten und Entwickler von Autoabgaskatalysatoren sind Johnson Mathey Plc (GB); Umicore N.V./S.A.; AG & Co KG (Deutschland/Belgien), die die Edelmetallaktivitäten der Degussa AG übernommen hat, und BASF Catalyst LLC (früher Engelhard Corp.).

Die OSTWALDS hätten sich in kühnsten Träumen nicht vorstellen können, was aus ihrer Vision von der Entgiftung von Auspuffgasen 100 Jahre später geworden ist.

Heute werden ca. 120 Millionen Autoabgaskatalysatoren produziert. Sie sind bei weitem das größte Marktsegment bei Katalysatoren, deren Weltmarkt nach Angaben „Intelligence Report“ 2008 ca. 14 Milliarden US-Dollar beträgt.

Einen Festvortrag im Wilhelm-Ostwald-Institut hielt Prof. Gerhard ERTL, der den Nobelpreis 2007 für seine herausragenden Studien von katalytischen Reaktionen an Festkörperoberflächen, z.B. der Autoabgasentgiftung erhielt. So schließt sich ein Kreis!

Der Autor dankt der Enkelin von Wilhelm OSTWALD, Frau Gretel BRAUER (1918-2008) für interessante Gespräche und Literatur. Siehe auch: E. KOBERSTEIN. Chemie in unserer Zeit 18 (1984), S. 37-45.

Autorenverzeichnis

PD Eckhard Bendin
Keplerstr. 66
01237 Dresden

Prof. Dr. J. Schmelzer
HTW Dresden
Fak. Maschinenbau/ VT, Chemieingenieurwesen
Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden

Prof. Dr. H. Papp
Kurt-Hänselmann-Weg 11a
04316 Leipzig

Prof. Dr. Fritz Mauer
Grimmaer Str. 25
OT Großbothen, 04668 Grimma

Dr. Wolfgang Hönle
Adolf-Kolping-Str. 26
76275 Ettlingen

Dr. Hermann Pütter
Haardter Str. 1a
67433 Neustadt

Prof. Dr. Heribert Offermanns
Grünaustr. 2
63457 Hanau

Gesellschaftsnachrichten

Wir gratulieren

- **Zum 80. Geburtstag**
Herrn Rolf Huth , nachträglich,
Herrn Prof. Dr. Jacob Naor, 18.03.
Herrn DI Norbert Weishaupt, 29.03.
Herrn Prof. Dr. Rudolf Taube, 11.09.
- **zum 75. Geburtstag**
Herrn Prof. Ernst-Otto Reher, 12.04.
Frau DI Ingeborg Mauer, 26.04.
Herrn Prof. Dr. Joachim Finster, 24.09.
- **zum 70. Geburtstag**
Herrn Prof. Dr. Klaus Krug , 10.03.
Herrn PD Eckhard Bendin, 10.05.
Herrn Dr. Klaus Sühnel, 04.06.
Herrn Prof. Dr. Dieter Lempe, 22.06.
- **zum 65. Geburtstag**
Herrn Prof. Dr. Jürgen Schmelzer, 06.04.

Wir begrüßen neue Mitglieder

Nr. 239 Herrn Prof. Dr. Abel, Uni Leipzig

Nr. 240 Herrn Martin Poenicke, Wittenberg

Geplante Termine für Großbothener Gespräche 2011

107. GG: 24. September 2011

108. GG: 19. November 2011

Sie erhalten dazu gesonderte Einladungen.

Spenden

Für großzügig bemessene Beiträge und Spenden bedankt sich der Vorstand sehr herzlich bei Frau Prof. Dunken, Herrn Prof. Bärnighausen, Herrn Prof. Funke, Herrn Prof. Göbel, Herrn Prof. Oehme, Herrn Dr. M. Ostwald, der Raiffeisenbank Grimma e. G., Herrn Prof. Ruck, Herrn Prof. Schmelzer, Herrn Prof. Strobusch, Herrn Dr. Spilcke-Liss, Herrn Prof. Wassermann und Herrn Prof. Winnewisser.

Protokoll zur Mitgliederversammlung der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. (WOG)

Datum: 12.03.2011

Zeit: 11:00 – 12:30 Uhr

Ort: Wilhelm Ostwald Park, 04668 Großbothen, Grimmaer Str. 25, Haus Werk

Vorgeschlagene Tagesordnung:

1. Begrüßung
2. Feststellung der Beschlussfähigkeit
3. Beschluss zur Tagesordnung
4. Protokollkontrolle der Mitgliederversammlung 2010
5. Tätigkeitsbericht des 1. Vorsitzenden
6. Finanzbericht des 2. Vorsitzenden
7. Diskussion der Berichte
8. Bericht der Schriftleitung
9. Aussprache zu den Berichten
10. Entlastung des Vorstandes
11. Information zur Auswahl der Kandidaten für den Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis
12. Neuwahl des Vorstandes
13. Sonstiges

Verlauf:

1. Begrüßung

Der Vorsitzende der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft (WOG), Herr Prof. Dr. H. Papp, begrüßte die Teilnehmer der Mitgliederversammlung (24 Mitglieder der WOG von insgesamt 160). Zum Veranstaltungsleiter wurde Prof. Dr. W.-D. Einicke ernannt; die Protokollführung übernahm Prof. Dr. J. Schmelzer.

2. und 3. Feststellung der Beschlussfähigkeit und Tagesordnung

Die Beschlussfähigkeit wurde festgestellt und die Tagesordnung vorgestellt.

4. Kontrolle des Protokolls zur letzten Mitgliederversammlung

Es gab keine Einwände gegen das Protokoll der Mitgliederversammlung vom 13.03.2010. Das Protokoll der letzten Mitgliederversammlung wurde angenommen.

5. Tätigkeitsbericht des 1. Vorsitzenden der WOG

Ausführlich berichtete H. Papp auf der Grundlage eines als Tischvorlage ausgeführten Berichtes über die Aktivitäten der WOG im Kalenderjahr 2010. Schwerpunkte waren:

Zur Situation der Wilhelm Ostwald-Gedenkstätte. Jetzt Wilhelm Ostwald Park

2010 erfolgten weitere Renovierungs- und Umbaumaßnahmen durch die Gerda und Klaus Tschira Stiftung. Die Geschäftsstelle der WOG hat weiterhin ihren Sitz im Obergeschoß des Hausmannshauses.

Der Punkt zum Museum wurde, da nicht im Verantwortungsbereich der WOG, auf Beschluss der MV aus dem Tätigkeitsbericht/Mitgliederinformation gestrichen.

Großbothener Gespräche

Im Jahr 2009 fanden 3 Großbothener Gespräche zu unterschiedlichen Themen (Klima, Abgaskatalysator sowie Zeit und Raum) statt, die großen Anklang fanden.

Veröffentlichungen

Im Jahr 2009 erschienen 2 Hefte der „Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft“ und der 2. Band der Edition Ostwald mit dem Titel „On Catalysis“, editiert von Wladimir Reschetilowski und Wolfgang Höhle. Prof. Papp dankte den beiden Editoren für die große Mühe, die sie auf sich genommen haben, um diesen sehr gelungenen Band zu erstellen.

Gremienarbeit: Vorstand

Der Vorstand tagte am 22.06.2010, 11.11.2010 und 16.02.2011 jeweils in Leipzig.

Kuratorium

Die letzte Sitzung des Kuratoriums erfolgte am 27.05.2009. Auf Grund der Diskussion zur Rolle des Kuratoriums wurde vom Vorstand beschlossen, dass die vordringlichste Aufgabe des Kuratoriums, nämlich den Erhalt der Gedenkstätte zu gewährleisten, durch den Übergang an die Gerda und Klaus Tschira Stiftung erfüllt ist. Deshalb wurden in der auf der Mitgliederversammlung 2010 beschlossenen neuen Satzung nur noch Mitgliederversammlung, Vorstand und Beirat als Organe der Gesellschaft benannt. Den Mitgliedern des Kuratoriums wurde durch den Vorsitzenden für die große Unterstützung der WOG, die sie geleistet haben, herzlich gedankt.

Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis

Der Wilhelm-Ostwald-Nachwuchspreis wurde für 2010 erneut gemeinsam mit der DBG und der GDCh ausgeschrieben. Es gab 12 Bewerber. Die feierliche Verleihung an Herrn Dr. Ingo Barth erfolgte im Anschluss an die Mitgliederversammlung.

Beschäftigte

Seit 01.01.2009 ist Frau Köckritz über das sog. Kommunal Kombi-Programm angestellt. Sie ist für alle Belange der WOG vor Ort in Großbothen zuständig

und hat dies mit großer Kompetenz und hohem Einsatz bis heute durchgeführt. Ihr wurde von Prof. Papp auf diesem Wege herzlich gedankt.

Mitgliederzahl zum Januar 2011: 160

6. Finanzbericht der WOG durch den 2. Vorsitzenden

Die finanzielle Situation der WOG wurde unter Verwendung einer Tischvorlage von W.-D. Einicke erläutert. Er wies darauf hin, dass die Einnahmen von 22.308 € unter den Erwartungen geblieben sind, während die Ausgaben von 25.917 € die Planung deutlich überschritten haben. Das Defizit von 3.609 € musste aus dem Vermögen der Gesellschaft gedeckt werden.

Es wurde eine Erhöhung der Mitgliederbeiträge auf 40 € (ermäßigt 20 €) vorgeschlagen.

Die MV stimmte diesem Vorschlag zu, so dass die Erhöhung 2012 in Kraft tritt.

7. Diskussion der Berichte

In der Diskussion wurden folgende Themen behandelt:

- Großbothener Gespräche

Mehrere Diskussionsredner (u.a. die Professoren Fanghänel und Kaden) äußerten ihre Unzufriedenheit mit der geringen Anzahl (2010 drei) GB-Gespräche, da wichtigstes Bindeglied zwischen Verein und Mitgliedern. Dem Einwurf (Prof. Papp), dass mehr Gespräche zu weniger Teilnehmern pro Gespräch geführt haben, wurde eine bessere Auswahl (Thema/Persönlichkeit) entgegengehalten. Auch wurde vorgeschlagen, die Gespräche breiter anzukündigen, z.B. Verteiler der GdCh nicht nur in Leipzig nutzen.

- Verhältnis der WOG zur Gerda und Klaus Tschira Stiftung

Das Verhältnis zur Stiftung ist entspannt, was auch an der kostenlosen Nutzung der Räume u.a. für die GB-Gespräche, MV, Verleihung des WO-Nachwuchspreises zu sehen ist, wofür sich der Vorstand ausdrücklich bedankt. Auch ist Frau Tschira Mitglied der WOG.

- Museum/Archiv

Obwohl der Punkt Museum aus dem Bericht des Vorstandes auf Beschluss der MV gestrichen wurde, wurde in der Diskussion kritisch angemerkt, dass das Museum nur für angemeldete Führungen geöffnet wird und der verlangte Preis von 25 € (ermäßigt 15 €) Einzelpersonen abschreckt.

Herr Pohlmann machte darauf aufmerksam, dass der Inhalt der Archivarien weiter dem Staat gehört, was Restaurationen schwierig macht, da die Kostenübernahme unklar ist.

- Edition Ostwald

Prof. Kaden fragt, wie es nach den ersten beiden Bänden mit der Edition weitergehen soll? Dr. Hönle sieht weitere Bände abhängig von entsprechenden Vorschlägen und Personen, die sie realisieren. Er macht auf den schleppenden Verkauf besonders durch die WOG aufmerksam.

- Da das Anstellungsverhältnis von Frau Köckritz Ende des Jahres ausläuft, wird der neue Vorstand beauftragt, als eine vordringliche Aufgabe eine Weiterbeschäftigung zu klären.

8. Bericht zur Schriftleitung der „Mitteilungen der WOG“

Prof. Schmelzer führte aus, dass 2010 zwei Hefte erschienen sind, wobei das Zusammentragen der Beiträge zum Heft 50 über die Jubiläumsveranstaltung zum 100sten Jahrestag der Verleihung des Nobelpreises an Wilhelm Ostwald besonders zeitraubend war. Der Schriftleiter lobte insbesondere die Arbeit und Unterstützung durch Frau U. Köckritz sowie der Gutachter und natürlich der Autoren, ohne die es keine Hefte gäbe.

Das nächste Heft ist noch nicht durch genügend qualifizierte Beiträge abgesichert, da auch die Vortragenden der letzten GB-Gespräche entsprechenden Bitten noch nicht nachgekommen sind. Es wurde an alle appelliert, die Arbeit auch durch eigene Beiträge zu unterstützen.

9. Aussprache zu den Berichten

Keine weiteren Beiträge

10. Entlastung des Vorstandes

Auf Antrag wurde über die Entlastung des Vorstandes der WOG abgestimmt. Die Mitgliederversammlung stimmte der Entlastung einstimmig zu.

11. Information zur Auswahl der Kandidaten für den WO-Nachwuchspreis

Für den WONP wurden 12 exzellente Nachwuchswissenschaftler/Innen vorgeschlagen. Die Auswahl des Preisträgers erfolgte in einer Gutachtersitzung am 17.01.11 in Frankfurt/Main. Als Gutachter fungierten die Herren Prof. Funke und Prof. Rühl für die DBG, Herr Prof. Offermanns und Frau Prof. Mischnik für die GDCh und Prof. Papp für die WOG. Nach eingehender Würdigung der Kandidaten wurde Herr Dr. Barth aus dem Arbeitskreis von Herrn Prof. Manz, FU Berlin, zum Preisträger erkoren.

12. Neuwahl des Vorstandes

Aus dem bisherigen Vorstand wurden Prof. Papp, 1. Vorsitzender, Prof. Einicke, 2. Vorsitzender, Prof. Domschke und Prof. Schmelzer zur Wiederwahl vorgeschlagen. Den aus dem Vorstand ausscheidenden Mitgliedern PD Bendin und Prof. Messow wurde für die geleistete Arbeit herzlich gedankt.

Die neuen Kandidaten Prof. Dr. habil. Bernd Abel, Direktor des Wilhelm-Ostwald-Institutes für Physikalische und Theoretische Chemie an der Universität Leipzig und Albrecht Pohlmann, Restaurator der Stiftung Moritzburg - Kunstmuseum des Landes Sachsen-Anhalt in Halle stellten sich der Mitgliederversammlung kurz vor. Von den 24 abgegebenen Stimmen entfielen je 24 auf B. Abel, A. Pohlmann, J. Schmelzer und je 23 auf J.-P. Domschke, W.-D. Einicke und H. Papp. Die Kandidaten nahmen die Wahl an.

14. Sonstiges

Herr Prof. Dr. H. Papp beendete die Mitgliederversammlung und forderte die Teilnehmer auf, an der Verleihung des WO-Nachwuchspreises teilzunehmen.

gez. Prof. Dr. H. Papp

1. Vorsitzender der WOG

gez. Prof. Dr. W.-D. Einicke

Versammlungsleiter

gez. Prof. Dr. J. Schmelzer

Protokollant

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

(in der auf der Mitgliederversammlung vom 13. März 2010 beschlossenen Fassung)

1. Name, Sitz, Geschäftsjahr

- (1) Die Gesellschaft trägt den Namen: Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. Die Gesellschaft ist in das Vereinsregister beim Amtsgericht Grimma eingetragen.
- (2) Sitz der Gesellschaft ist Großbothen/Sachsen, Landsitz "Energie"
- (3) Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

2. Gemeinnützigkeit, Zweck, Mittelverwendung

- (1) Die Gesellschaft verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke.
- (2) Ausgehend vom Schaffen Wilhelm Ostwalds in Wissenschaft und Kunst sieht die Gesellschaft ihre Ziele und Aufgaben in der Förderung
 - der Integration von Natur-, Technik-, Sozial- und Geisteswissenschaften,
 - der Forschung zu den komplexen Zusammenhängen zwischen Natur und Gesellschaft,
 - der Anwendungsorientierung der Wissenschaft,
 - von Kreativität, Kommunikation und Allgemeinbildung,
 - der Herausgabe der „Mitteilungen der Wilhelm- Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V.“
- (3) Die Gesellschaft ist selbstlos tätig, sie verfolgt nicht in erster Linie eigenwirtschaftliche Zwecke. Die Mittel der Gesellschaft dürfen nur für satzungsmäßige Zwecke verwendet werden. Die Mitglieder erhalten in ihrer Eigenschaft als Mitglieder der Gesellschaft keine Zuwendungen aus Mitteln der Gesellschaft.
- (4) Es darf keine Person durch Ausgaben, die dem Zweck der Gesellschaft fremd sind oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütungen begünstigt werden.

3. Mitgliedschaft

- (1) Mitglieder können natürliche und juristische Personen des privaten oder öffentlichen Rechts werden. Der Aufnahmeantrag ist schriftlich zu stellen. Über den Antrag entscheidet der Vorstand. Der Bescheid wird schriftlich erteilt.
- (2) Der Mitgliederbeitrag wird durch die Mitgliederversammlung festgelegt. Juristische Personen legen ihren Mitgliederbeitrag nach eigenem Ermessen fest. Von ihnen können auch andere als Geldleistungen als Beitrag anerkannt werden. Ehrenmitglieder sind beitragsfrei.

- (3) Der Mitgliederbeitrag ist zu Beginn eines jeden Kalenderjahres bis zum Ende des Monats Februar bzw. anteilmäßig zum Zeitpunkt des Beitritts fällig. Bei Zahlungsverzug ruhen die Mitgliederrechte. Mitglieder, die mehr als zwei Kalenderjahre ihrer Verpflichtung zur Entrichtung des Mitgliederbeitrages nicht nachgekommen sind, können vom Vorstand aus der Mitgliederliste gestrichen werden.
- (4) Ein Mitglied kann jederzeit schriftlich seinen Austritt erklären.
- (5) Der Vorstand kann Mitglieder, die sich gesellschaftsschädigend verhalten oder gröblichst gegen die Ziele der Gesellschaft verstoßen, ausschließen. Das betroffene Mitglied kann gegen den Ausschluss innerhalb von 30 Tagen nach Empfang des Ausschlussbescheids Beschwerde einlegen. Der Vorgang wird dann auf der nächsten Mitgliederversammlung vom Vorstand zur Beschlussfassung vorgetragen.

4. Organe der Gesellschaft

Organe der Gesellschaft sind die Mitgliederversammlung, der Vorstand und der Beirat.

5. Mitgliederversammlung

- (1) Die Mitgliederversammlung wird vom Vorstand in der Regel im ersten Quartal des auf das Geschäftsjahr folgenden Jahres mit einer Frist von sechs Wochen einberufen. Die Einladung der Mitglieder erfolgt schriftlich mit Tagesordnung.
- (2) Aufgaben der Mitgliederversammlung sind:
 - Entgegennahme des Tätigkeits- und des Finanzberichtes des Vorstandes
 - Beschlussfassung über die Vorhaben der Gesellschaft im Folgejahr
 - Wahl und Entlastung des Vorstandes
 - Genehmigung des Haushaltsberichtes und Festsetzung der Höhe des Mitgliederbeitrages
 - Ernennung von Ehrenmitgliedern
 - Änderung der Satzung und Auflösung der Gesellschaft
 - Beschlussfassung über sonstige Angelegenheiten, die vom Vorstand oder von Mitgliedern vorgelegt werden.
- (3) Die Mitgliederversammlung wird vom Ersten Vorsitzenden oder vom Zweiten Vorsitzenden geleitet. Jedes Mitglied hat als Teilnehmer der Mitgliederversammlung eine Stimme. Beschlüsse werden mit einfacher Stimmenmehrheit gefasst. Satzungsänderungen bedürfen mindestens 75% der Stimmen. Über die Beschlüsse der Mitgliederversammlung wird ein Protokoll verfasst und vom Protokollführer unterzeichnet.
- (4) Anträge an die Mitgliederversammlung müssen spätestens drei Wochen vor der Versammlung beim Vorstand eingereicht werden.

6. Vorstand

- (1) Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus dem Ersten Vorsitzenden, dem Zweiten Vorsitzenden und höchstens drei Beisitzern. Der Erste Vorsitzende ist gleichzeitig Vorsitzender des Beirates.
- (2) Die Gesellschaft wird gerichtlich und außergerichtlich durch den Ersten Vorsitzenden und den Zweiten Vorsitzenden vertreten. Jeder von ihnen ist einzelvertretungsberechtigt.
- (3) Der Vorstand ist für alle Angelegenheiten der Gesellschaft zuständig, soweit sie nicht durch die Satzung der Mitgliederversammlung zugewiesen sind. Er hat vor allem folgende Aufgaben:
 - Vorbereitung und Einberufung der Mitgliederversammlung,
 - Rechenschaftslegung vor der Mitgliederversammlung über seine Tätigkeit im abgeschlossenen Geschäftsjahr,
 - Ausführung der Beschlüsse der Mitgliederversammlung
 - Aufstellung eines Haushaltsplanes für das folgende Geschäftsjahr, Buchführung und Erstellung des Jahresberichtes
 - Beschlussfassung über Aufnahme, Streichung und Ausschluss von Mitgliedern
- (4) Der Vorstand wird von der Mitgliederversammlung für die Dauer von zwei Jahren gewählt, er bleibt bis zur Neuwahl im Amt. Scheidet ein Vorstandsmitglied während der Amtsperiode aus, so bestimmt der Vorstand ein Ersatzmitglied für die Dauer seiner Amtsperiode.
- (6) Der Vorstand fasst seine Beschlüsse im Allgemeinen in Vorstandssitzungen, die vom ersten Vorsitzenden mindestens einmal im Jahr einberufen werden. Beschlüsse können auch auf schriftlichem Wege gefasst werden. Dabei ist Einstimmigkeit Voraussetzung.

7. Beirat

Der Beirat berät den Vorstand.

Der Beirat umfasst neben dem Vorsitzenden mindestens vier Mitglieder, die gleichzeitig Mitglieder der Gesellschaft sind und von der Mitgliederversammlung auf die Dauer von zwei Jahren gewählt werden.

Der Vorstand kann weitere Persönlichkeiten bis zum Ende der jeweils laufenden Wahlperiode in den Beirat berufen.

8. Auflösung der Gesellschaft

- (1) Die Auflösung der Gesellschaft kann nur in einer Mitgliederversammlung mit mindestens 75% der Stimmen beschlossen werden.

- (2) Sofern die Mitgliederversammlung keinen anderen Beschluss fasst, ist der erste Vorsitzende vertretungsberechtigter Liquidator.
- (3) Bei Auflösung der Gesellschaft oder bei Wegfall steuerbegünstigter Zwecke fällt das Vermögen der Gesellschaft, nach Abzug eventuell vorhandener Verbindlichkeiten, an eine Person des öffentlichen Rechts oder an eine andere steuerbegünstigte Körperschaft zwecks Verwendung für Wissenschaft und Kultur.

Großbothen, den 13. 03. 2010

Die Mitgliederversammlung gibt ihre Zustimmung, dass Auflagen zur Änderung durch den Rechtspfleger des Amtsgerichtes durch den Vorstand geändert werden können.

Autorenhinweise

Manuskripte sollten im A5-Format (Breite 14,8 cm und Höhe 21 cm) mit 1,5 cm breiten Rändern in einer DOC-Datei via E-Mail oder als CD-ROM eingereicht werden. Als Schriftform wählen Sie Times New Roman, 10 pt und einfacher Zeilenabstand. Schreiben Sie linksbündig, formatieren Sie keinen Text und keine Überschriften, fügen Sie Sonderzeichen via „Einfügen“ ein.

Graphische Elemente und Abbildungen bitte als jeweils eigene Dateien liefern.

Bei **Vortragsveröffentlichungen** ist die Veranstaltung mit Datum und Ortsangabe in einer Fußnote anzugeben.

Alle **mathematischen Gleichungen** mit nachgestellten arabischen Zahlen in runden Klammern fortlaufend nummerieren.

Tabellen fortlaufend nummerieren und auf jede Tabelle im Text hinweisen. Tabellen nicht in den Text einfügen, sondern mit Überschriften am Ende der Textdatei aufführen.

Abbildungen fortlaufend nummerieren, jede Abbildung muss im Text verankert sein, z.B. „(s. Abb. 2)“. Die Abbildungslegenden fortlaufend am Ende der Textdatei (nach den Tabellen) aufführen. Farbabbildungen sind möglich, sollten aber auf das unbedingt notwendige Maß (Kosten) beschränkt sein. Die Schriftgröße ist so zu wählen, dass sie nach Verkleinerung auf die zum Druck erforderliche Größe noch 1,5 bis 2 mm beträgt.

Wörtliche Zitate müssen formal und inhaltlich völlig mit dem Original übereinstimmen.

Literaturzitate in der Reihenfolge nummerieren, in der im Text auf sie verwiesen wird. Zur Nummerierung im Text arabische Zahlen in eckigen Klammern und im Verzeichnis der **Literatur** am Ende des Textes ebenfalls auf Zeile gestellte arabische Zahlen in eckigen Klammern.

1. Bei Monografien sind anzugeben: Nachnamen und Initialen der Autoren: Titel des Buches. Aufl. (bei mehrb. Werken folgt Bandangabe. Titel.) Verlagsort: Verlag, Jahr, Seite.

2. Bei Zeitschriftenartikeln sind anzugeben: Nachnamen der Autoren und Initialen (max. 3, danach - u.a.- getrennt durch Semikolon): Sachtitel. Gekürzter Zeitschriftentitel Jahrgang oder Bandnummer (Erscheinungsjahr), evtl. Heftnummer, Seitenangaben.

3. Bei Kapiteln eines Sammelwerkes oder eines Herausgeberwerkes sind anzugeben: Nachnamen und Initialen der Autoren: Sachtitel. In: Verfasser d. Monografie, abgek. Vorname (oder Herausgebername, abgek. Vorname (Hrsg.): Sachtitel des Hauptwerkes. Verlagsort: Verlag, Jahr, Seitenangaben.

Es folgen einige Beispiele:

Literatur

[1] Ostwald, W.: Lehrbuch der allgemeinen Chemie. 2. Aufl. Bd. 1. Stöchiometrie. Leipzig: Engelmann, 1891, S. 551.

[2] Fritzsche, B.; Ebert, D.: Wilhelm Ostwald als Farbwissenschaftler und Psychophysiker. Chem. Technik 49 (1997), 2, S. 91-92.

[3] Franke, H. W.: Sachliteratur zur Technik. In: Radler, R. (Hrsg.): Die deutschsprachige Sachliteratur. München: Kindler, 1978, S. 654-676.

Folgendes Informationsmaterial können Sie bei uns erwerben:

Ansichtskarten vom Landsitz „Energie“ (vor 2009)	0,50 €
Domschke, J.-P.; Lewandowski, P.: Wilhelm Ostwald. Urania-Verl., 1982	5,00 €
Bendin, E.: Zur Farbenlehre. Studien, Modelle, Texte Dresden 2010	34,00 €
Zu Bedeutung und Wirkung der Farbenlehre W. Ostwalds Sonderheft zum 150. Geburtstag Wilhelm Ostwalds Phänomen Farbe 23 (2003), September	5,00 €
Guth, P.: Eine gelebte Idee: Wilhelm Ostwald und sein Haus „Energie“ in Großbothen. Hypo-Vereinsbank Kultur u. Ges. München. Wemding: Appl. (Druck), 1999)	5,00 €
Edition Ostwald 1: Nöthlich, R.; Weber, H.; Hoßfeld, U. u.a.: „Substanzmonismus“ und/oder „Energetik“: Der Briefwechsel von Ernst Haeckel und Wil- helm Ostwald (1910-1918). Berlin: VWB, 2006 (Preis f. Mitgl. d. WOG: 15,00 €)	25,00 € 15,00 €
Edition Ostwald 2: „On Catalysis“ /hrsg. v. W. Reschetilowski; W. Hönlle. Berlin: VWB, 2010 (Preis f. Mitgl. d. WOG: 15,00 €)	25,00 € 15,00 €
Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft: Quartalshefte ab Heft 1/1996-1/2008 je ab Heft 2/2008 je	5,00 € 6,00 €
Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft (Sonderhefte 1-22), Themen der Hefte u. Preise finden Sie auf unserer Homepage	div.
Beyer, Lothar: Wege zum Nobelpreis. Nobelpreisträger für Chemie an der Universität Leipzig: Wilhelm Ostwald, Walther Nernst, Carl Bosch, Friedrich Bergius, Peter Debye. Universität Leipzig, 1999.	2,00 €