

Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V.

26. Jg. 2021, Heft 1

ISSN 1433-3910

Inhalt

Zur 72. Ausgabe der „Mitteilungen“	3
Die Harmothek: 7. Std.: Schaffende Arbeit <i>Wilhelm Ostwald</i>	4
Wilhelm Ostwald und die Schulreform <i>Robert Ruprecht</i>	9
Die amerikanischen Chemiker Arthur Amos Noyes (1866-1936) und George Victor Sammet (1880-1958). Teil 1 <i>Lothar Beyer</i>	53
Carl Drucker – langjähriger Assistent und Professor am Physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig mit Hinweisen zur Familie Drucker <i>Ulf Messow</i>	66
Max Bodensteins Schaffensperiode am Ostwald'schen Institut in Leipzig <i>Wladimir Reschetilowski und Lothar Beyer</i>	81
Wilhelm Ostwald und die Schreibtechnik <i>Gretel Brauer</i>	101
Gesellschaftsnachrichten.....	108
Mitteilungen des Vorstandes	109
Nachruf für Prof. Dr. Wolfgang Fratzscher <i>Egon Fanghänel</i>	110
Autorenhinweise.....	114

© Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V. 2021, 26. Jg.

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

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

Grimmaer Str. 25, 04668 Grimma, OT Großbothen

Postanschrift: Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V., Linné-Str. 2, 04103 Leipzig

Tel. 0341-39293714

IBAN: DE49 8606 5483 0308 0005 67; BIC: GENODEF1GMR

E-Mail-Adresse: info@wilhelm-ostwald.de

Internet-Adresse: www.wilhelm-ostwald.de

Der Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Namentlich gezeichnete Beiträge stimmen nicht in jedem Fall mit dem Standpunkt der Redaktion überein, sie werden von den Autoren selbst verantwortet.

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 72. Ausgabe der „Mitteilungen“

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

wir freuen uns, Ihnen auch mit dieser Ausgabe ein sehr umfangreiches Heft vorlegen zu können. Zunächst setzen wir den Lehrer-Schüler-Dialog von Wilhelm Ostwald „Die Harmothek“ fort. In der 7. Stunde „Schaffende Arbeit“ erklärt der Lehrer dem Schüler, dass ein Kunstwerk aus dem Faktor der Form oder der Gesetzlichkeit, der mehr zu unserem Verstande spricht und dem Faktor des Inhalts, der sich an unsere Erinnerung wendet und viel unmittelbarer gefühlsmäßig wirkt.

Nachdem die stark gekürzte Fassung des Redebeitrages zur wissenschaftlichen Tagung anlässlich des 30-jährigen Bestehens unserer Gesellschaft von R. Ruprecht bereits im Sonderheft 24, 2020 abgedruckt war, machen wir Sie in dieser Ausgabe mit dem umfangreichen Text des emeritierten Professors für Deutsche Sprache und Literatur an der Berner Fachhochschule unter dem Titel „Wilhelm Ostwald und die Schulreform“ bekannt. Der Autor beleuchtet die unterschiedlichen Facetten des Lebensweges von Ostwald, basierend auf dessen „Lebenslinien“, und zeigt die Abneigung gegen das humanistische Bildungsideal, insbesondere gegen Sprachen als Bildungsmittel. R. Ruprecht resümiert, dass Ostwalds spezieller Weg ihn nur bedingt als einen zur Kritik am bestehenden Bildungssystem ausweist, aber die Entwicklung der gymnasialen Bildung über die letzten hundert Jahre gibt ihm in Bezug auf die Bedeutung der alten Sprachen recht.

Die folgenden drei Beiträge unserer Autoren L. Beyer „Die amerikanischen Chemiker Arthur Amos Noyes und George Victor Sammet“, Teil 1, U. Mesow „Carl Drucker – langjähriger Assistent und Professor am Physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig mit Hinweisen zur Familie Drucker“ und W. Reschetilowski, L. Beyer „Max Bodensteins Schaffensperiode am Ostwald'schen Institut in Leipzig“ behandeln Lebensdaten und wissenschaftliche Leistungen von Promovenden und Mitarbeitern Ostwalds. So promovierte A. A. Noyes bereits 1890 bei W.O. und gilt als der Begründer der physikalischen Chemie an den Universitäten der USA. C. Drucker promovierte 1901 und habilitierte 1905. Er war von 1902 zunächst als Assistent und ab 1911 als a.o. Professor bis zu seiner Emigration nach Schweden 1933 am PCI tätig. M. Bodenstein, der nur von 1901 bis 1906 als Privatdozent und später Titularprofessor bei Ostwald war, beschäftigte sich mit heterogen katalysierten Reaktionen und gehörte mit zu den ersten Verfechtern der wissenschaftlich begründeten Verknüpfung der katalytischen Erscheinungen mit den Gesetzen der chemischen Kinetik.

Aus dem Nachlass von Gretel Brauer stellte uns Ihre Tochter, A.-E. Hansel, einen kleinen Text „Wilhelm Ostwald und die Schreibtechnik“ zur Verfügung. Egon Fanghänel sei herzlich gedankt für den Nachruf auf unser langjähriges Mitglied Wolfgang Fratzscher.

Jürgen Schmelzer

Die Harmothek. Praktische Farbharmonielehre in Beispielen und Beschreibungen¹

Erster Teil: Die grauen Harmonien. 7. Stunde: Schaffende Arbeit.
(Karte 82)

Wilhelm Ostwald

Lehrer. Hast Du Malversuche mit unbunten Wohlklängen gemacht?

Schüler. Ich habe dies und das versucht, es ist aber nichts Rechtes
herausgekommen. Ich fürchte, es fehlt mir an Mut dazu.

L. Das wäre! Wahrscheinlich hast Du zu verwickelte Aufgaben genommen.

S. Ich wußte nicht recht, wo hinaus ich eigentlich sollte. Und ohne klaren Plan kommt doch nur Pfuscherei heraus.

L. Du sprichst ja weise wie ein Alter, aber Du hast vollkommen recht. Was hast Du denn zu machen versucht?

S. Eine Landschaft. Aber es hat nichts ordentliches gegeben.

L. Ich sehe, Du hast den gewöhnlichen Anfängerfehler gemacht und eine zu verwickelte Aufgabe gewählt. Nimm, wenn Du eine naturalistische Aufgabe lösen willst, etwas möglichst Einfaches, einen Stein, einen Pilz, einen Tannenzapfen. Sieh es darauf an, daß Du alles Entbehrliche fortlässest und nur die Hauptform mit Licht, Schatten und Mittelton beibehältst.

S. Ja, das ist bald gesagt.

L. Ich habe mir gedacht, daß Du in solche Schwierigkeiten kommen würdest. Sieh Dir die Karte 82 an, da ist ein Tannenzapfen so dargestellt.

S. Sieht der aber nett aus! Viel netter, als man ihn sonst abgebildet sieht und eigentlich auch netter, als in der Natur.

L. Das liegt nur daran, daß die drei grauen Farben, mit denen er dargestellt ist, harmonisch sind. Beim wirklichen Zapfen gibt es zwischen dem hellsten und dem dunkelsten Ort allerlei stetige Übergänge, es sind also sehr viele, nahe beieinander liegende Farben vorhanden. Mit solchen kann man keine Harmonie erzeugen, ebensowenig wie man aus stetig ineinander übergehenden Tönen einen musikalischen Akkord bilden kann. Eine solche ist nur aus fest eingestellten Tönen möglich.

S. Das wären ja ganz neue Dinge. Ich dachte, wenn ich ein Stückchen Natur so getreu wie möglich nachbilde, so habe ich ein Kunstwerk. Dürer sagt ja, daß die Kunst in der Natur steckt, und wer sie heraus reißen kann, der hat sie. Also wollte ich mit all meinen Kräften reißen. Dabei war mir sehr hinderlich, daß ich nur drei graue Farben nehmen durfte. Das war eine so

¹ Abschrift aus: Die Harmothek: praktische Farbharmonielehre in Beispielen und Beschreibungen. T. 1: Die grauen Harmonien. Leipzig: Unesma, 1926. – IV, 42 S. + Taf. 1-82 in Kästchen, hier Karten Nr. 82.

große Beschränkung und ich glaube, deshalb sind meine Versuche gescheitert.

- L. Da habe ich ja einen ganzen Knäuel Irrtümer aufzudröseln. Zunächst hast Du nicht bemerkt, daß bei Dürer das Wort „reißen“ nichts anderes bedeutet als „zeichnen“. In den Worten Reißfeder und Reißzeug, Grundriß und Aufriß hat sich dieser Gebrauch noch erhalten. Er will also sagen, wer zeichnend das Kunstwerk aus der Natur herausholt, der hat es. Er war ja durchaus Zeichner und die Farbe, ja Schatten und Licht standen bei ihm in zweiter Linie.
- S. Also das ist es. Ich habe mich immer gewundert, warum er einen so gewaltsamen Ausdruck gewählt haben sollte für eine Sache, die viel mehr fein ist als gewaltsam.
- L. Das Wort heraus reißen, in unserer Sprache heraus zeichnen läßt ferner erkennen, daß Dürer keineswegs meint, man müsse die Natur vollständig zeichnen, wie sie ist. Sondern man müsse einen gewissen Teil, eben den, der das Kunstwerk macht, zeichnend herausnehmen und das übrige dahinten lassen.
- S. Ja, so bekommt die Sache ein ganz anderes Gesicht. Welches ist aber dieser Teil?
- L. Der gesetzliche. Warum gefällt Dir die Form des Tannenzapfens auf der Karte 82? Weil die Oberfläche durch gesetzlich verlaufende Schraubenlinien, die sich kreuzen, gesetzlich eingeteilt ist. Wenn die kleinen Buckel unregelmäßig auf dem Zapfen säßen, wäre der beste Teil der Wirkung verloren. Und ebenso ist es mit dem Hell und Dunkel. Beide sind so angebracht, daß der Eindruck einer regelmäßigen Beleuchtung von links oben erweckt wird. Diese einfache Gesetzlichkeit ist es, was dem Beschauer gefällt.
- S. Dagegen läßt sich wohl nichts sagen und ich bin auch überzeugt, daß es so ist. Aber ich habe ein starkes Gefühl, daß es nicht alles ist. Bei dem Tannenzapfen ist es ja so ziemlich alles, aber da handelt es sich ja auch nicht um ein Kunstwerk im höheren Sinne. Aber ein wirkliches Kunstwerk ergreift doch unser Gemüt und erregt stärkere Gefühle, als bloß Wohlgefallen.
- L. Ganz recht. Aber bei unserer jetzigen Arbeit handelt es sich ja gar nicht um vollendete Kunstwerke, sondern nur um ein Mittel von den mehreren, die ihnen zugrunde liegen.
- S. Aber ich möchte doch klar darüber werden, welches die anderen Mittel sind. Sie scheinen mir wichtiger.
- L. Ob sie wichtiger sind, wollen wir auf sich beruhen lassen. Die verschiedenen Mittel am Kunstwerk sind wie die Glieder einer Kette. Wenn die anderen noch so stark sind und eines ist schwach, so hält die Kette nicht. Und die beste Kette ist die, wo alle Glieder gleich stark sind. In solchem Sinne sind alle Kunstmittel gleich wichtig. Was nun die anderen Mittel anlangt, so erkenne ich noch eines von gleicher Wichtigkeit wie das Ge-

setz. Es ist das, was man als Inhalt oder Gehalt bezeichnet, während man für den gesetzlichen Anteil oft das Wort Form (in erweitertem Sinne) gebraucht.

- S. Wie Goethe sagt: Der Gehalt in Deinem Busen und die Form in Deinem Geist.
- L. Ganz recht. Wenn nämlich das Kunstwerk an ein Erlebnis oder ein Ding erinnert, das uns in irgend einem Zusammenhang lieb ist oder Freude macht, so wirkt es gleichfalls angenehm oder willkommen auf unser Gefühl. Somit setzt sich die Wirkung eines jeden Kunstwerkes aus diesen beiden Faktoren zusammen: Dem Faktor der Form oder der Gesetzlichkeit, der mehr zu unserem Verstande spricht und der auch weitgehend verstandesmäßig betätigt werden kann, und dem Faktor des Inhalts, der sich an unsere Erinnerung wendet und viel unmittelbarer gefühlsmäßig wirkt. Und wie in der Mathematik ein Produkt $f \times g$ (Form mal Gehalt) Null wird, wenn einer der Faktoren Null ist, wie groß auch der andere Faktor sei, so bedarf ein wirkliches Kunstwerk beider Faktoren, um wirksam zu sein. Die verschiedenen Kunstepochen unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, welcher Faktor vorwiegt. Ist es das Gesetz oder die Form, so nennt man die Kunstart klassisch, ist es der Gehalt, so heißt sie romantisch.
- S. Da habe ich wieder eine ganze Menge nachzudenken. Sind nicht auch die verschiedenen Künste in solchem Sinne verschieden?
- L. Allerdings. In der Bildkunst wiegt durchaus der Faktor des Inhaltes vor, während in der Tonkunst die Form in den Vordergrund tritt. Aber das führt uns zu weit und wir müssen auf unser bescheidenes Blatt Nr. 82 zurückkommen. Begreifst Du jetzt, warum gerade die starke Vereinfachung der Farbe, die Beschränkung auf die drei harmonischen Stufen c g l dem Blatt seinen Reiz gibt?
- S. Weil da ein leicht erkennbares Gesetz zur Geltung kommt?
- L. Gerade das. Du brauchst nur statt des Grau I eine oder zwei Stufen tiefer n oder p zu nehmen, und das Blatt sieht unschön aus. Wie sehr, kannst Du Dir ja an Nr. 81 veranschaulichen.
- S. Dann sollte es ja leicht sein, solche Kunstwerke zu machen.
- L. Es ist wirklich nicht schwer, denn der erreichte Kunstwert ist ja nicht so groß.
- S. Ich habe immer geglaubt, zwischen Kunst und Unkunst, wie man sie heute so oft erlebt, sei ein Abgrund.
- L. Das ist ganz unrichtig und gehört zu den vielen Irrtümern, die heute über die Kunst verbreitet sind und deren Auswirkung auf das Schwerkste schädigen. Wie in allen Dingen bestehen auch hier Übergänge, sowohl in der schönheitlichen Beschaffenheit der Werkstücke wie in der Fähigkeit des Empfängers, einfache oder schwierige Gesetzlichkeiten zu verstehen. Und es ist ebenso garstig und lächerlich, einen Menschen zu verachten, weil sein Verständnis nur für einfache Gesetzlichkeiten langt, wie ihn deshalb

zu verachten, weil sein Geld nur zum Ankauf wohlfeiler Dinge langt. Und diese viel zahlreichere Klasse verlangt mit Recht eine Kunst, die für die Kunst ist, und nicht nur für einige Auserwählte.

- S. Soll denn der Künstler sein Streben nach dem Höchsten aufgeben, um der großen Menge zu Gefallen zu sein!
- L. Er mag das Eine tun und das Andere nicht lassen. Wenn der Künstler recht groß und ausgeglichen ist, so vermag er zur Menge zu sprechen und gleichzeitig den Kenner zu befriedigen. Langt es nicht für beides zumal, so mag er sich prüfen, auf welcher Seite er sein Bestes leisten kann. Aber zunächst handelt es sich gar nicht darum, sondern um die fachgemäße Anwendung unserer gedanklichen Fortschritte auf kleine Aufgaben.
- S. Kannst Du mir nicht eine kurze Vorschrift geben, wie ich es machen soll, um solche hübsche Bildchen wie Nr. 82 zu erzielen.
- L. Ich kann Dir beschreiben, wie ich es mache. Und da hierbei, soviel ich erkennen kann, nichts durch irgendwelche Besonderheiten meiner Person maßgebend bestimmt wird, so darf ich glauben, daß es ein allgemeines Verfahren werden kann oder vielleicht schon ist.
- S. Ich bin sehr gespannt.
- L. Ich achte darauf, ob und wo mir etwas auffällt, was mich anspricht oder mein Wohlgefallen erweckt. Dann versuche ich mir Rechenschaft zu geben, welche besondere Beschaffenheit des Dinges diese Wirkung hat.
- S. Das muß nicht leicht sein.
- L. Wenn man es ein wenig geübt hat, geht es ganz leicht. Nur von solchen, denen der Gebrauch ihres Verstandes Schwierigkeiten macht, wird verkündet, es sei immer etwas Undefinierbares daran. Und wenn sie ganz geistreich sein wollen, sagen sie es französisch: je ne sais quoi. Es ist aber manchmal auch nur Mangel an gutem Willen. In psychologischen Laboratorien werden solche und ähnliche Aufgaben täglich gestellt und auch gelöst, von Ungeübten und gelegentlich auch von Ungebildeten.
- S. Also will ich es ernstlich versuchen.
- L. Der Weg dazu ist durch die Frage gegeben: freut mich der Gehalt oder die Form? Ein plötzliches Kindergesicht freut mich wegen der allgemeinen Erinnerung an fröhliche Kinder, es ist also eine Gehaltsfreude. Eine schöngetürmte Wolkenwand bewirkt dagegen eine Formfreude. Uns bekümmern jetzt nur solche Fälle. Dann prüfe ich, welche einfache Gesetzmäßigkeit in dieser Erscheinung angedeutet ist. Denn rein und vollkommen pflegt sie ja nicht vorhanden zu sein. Ich mache mir dann eine Skizze davon, um meine Erinnerung zu sichern. Damit habe ich die Grundlage eines solchen Werkchens.
- S. Und die Ausführung.
- L. Die kann zu irgend einer späteren Zeit erfolgen, etwa wenn ich wieder am Werkisch sitze. Dann stelle ich unter Fortlassung des Unwesentlichen die gesetzliche Form fest. Beim Tannenzapfen sind es beispielsweise die beiden Scharen von Schraubenlinien, rechts herum und links herum, die sich

kreuzen und die Rautenfelder ergeben, in welche die Oberfläche verteilt ist.

S. Aha, jetzt sehe ich es kommen.

L. Dann mache ich mir das Gesetz von Licht und Schatten, allgemein Hell und Dunkel klar und fasse die lichten und dunklen Stellen auf, wie sie sich im Ganzen darstellen. Denn ich muß sie ja in die einfachen grauen Farben zusammenfassen. Die Lichter und Schatten werden gesetzmäßig aufgemalt und das Bildchen ist fertig. Es ist ganz wie der Dichter ein Gedichtchen macht. Ein hübscher Gedanke oder ein warmes Gefühl ist das Erste. Dann fragt er nach der geordneten Form, um diesen Gehalt darzustellen. Und erst nachdem er seinen Gehalt in die gesetzliche Form gegossen hat, kann von einem Kunstwerk die Rede sein.

S. Nun hoffe ich auch so etwas fertig bringen zu können!

Wilhelm Ostwald und die Schulreform

Robert Ruprecht

Anstelle einer Vorbemerkung

Lieber Jan-Peter [DOMSCHKE, Mitglied des Wiss. Beirates der WOG, Anm. Redaktion],

Du hast angeregt, dass ich mich zu der Frage nach dem Sprachunterricht im Mittelschulbereich äußere, und zwar auf dem Hintergrund der Polemik, die Wilhelm OSTWALD zum Thema geführt hat. Mit dem Unterricht in fremden (und der eigenen) Sprache insbesondere im nichtakademischen Tertiärbereich habe ich mich während Jahrzehnten auseinandergesetzt; zu diesem Thema kann ich mich wohl auf dem Hintergrund der besonderen sprachlichen Situation der Schweiz äußern. Wilhelm OSTWALD hingegen ist mir bis zur Stunde fast nur ein Name, auf den ich ohne die Bekanntschaft mit Dir wohl nie gestoßen wäre. Mich aufgrund dieser schwachen Kenntnisse kompetent zu äußern, grenzt an Verwegenheit. Das habe ich Dir auch geschrieben. Du aber hast nicht lockergelassen und mir einige Hinweise, worauf ich mich stützen könnte, geliefert.

Einer davon ist ein Kapitel aus den „Lebenslinien“ Wilhelm OSTWALDS, die ich mir im Hinblick auf unsere Ferien im Wallis in der Bibliothek beschafft habe. Das hat meinen Mut nicht gesteigert, wurde mir doch ein rund 2,5 kg schweres Buch im Großformat ausgehändigt, ein grüner Band, die Nr. 61 der Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Unhandlich-handlich: Nicht eben eine Bettlektüre aber mit vielen hilfreichen Anmerkungen wohl versehen, wenn man auch nicht allen ganz trauen kann [1]. Handlich auch deshalb, weil OSTWALD auch ein begnadeter Schreiber ist. Er bemüht sich nicht um Klarheit, er ist klar und kann aus dem Vollen schöpfen. Vor allem ist er nicht von irgendwelchen Selbstzweifeln behindert. Er steht hinter dem, was er sagt und bekümmert sich nicht darum, ob es tendenziös oder sachlich sei. Der Standpunkt des Gegners, sofern es nicht um eine reine Sachfrage geht, die anhand von Experimenten geklärt werden kann, interessiert ihn nicht.

Seine Lebenserinnerungen, die von Ferne dem Vorbild von *Dichtung und Wahrheit* folgen, sind durchwegs ansprechend formuliert und in allen Teilen sehr interessant. Aber, als Neuling auf dem weiten Feld namens Wilhelm OSTWALD und als mittelmäßige Kraft scheint es doch verwegen, dem durchaus nicht prahlerischen Goliath und Nobelpreisträger entgegenzutreten. Immerhin hat mich die Überlegung, auch kleine Stimmen haben ein Recht, sich zu äußern, dazu verleitet, in der Form eines langen Briefes auf Dein Anliegen einzutreten.

Nach unserer schweizerischen Auffassung von Demokratie sind alle, die glauben, doch etwas zu sagen zu haben, berechtigt, sich zu äußern; das hat Wilhelm OSTWALD auch für sich beansprucht, wenn er sich als Nichtfachmann zur Frage der Mittelschulbildung geäußert hat, und das kräftig genug. Seine Dorpater Lehrerfahrung als Student hat ihm offenbar als Basis dazu genügt [2].

Also denn ... Zunächst möchte ich auf den Menschen Wilhelm OSTWALD eingehen und mir doch erlauben, seine Legitimation zu prüfen: Ist die Stimme eines hervorragenden Chemikers, Nobelpreisträgers und vielseitigen Privatgelehrten berechtigt, sich in die Diskussion über ein spezifisches Problem der Mittelschulreform einzubringen? Das soll anhand seiner *Lebenslinien* geschehen.

Der Lebensgang

Wilhelm OSTWALD hat sich in seinen „Lebenslinien“ und auch sonst immer wieder gegen das humanistische Bildungsideal ausgesprochen, gegen seine Vertreter und Verfechter nicht weniger als gegen seine „Erzeugnisse“. Er selbst hat eine Realgymnasium-Ausbildung absolviert, in der Sprachen, insbesondere Latein, eine relativ geringe Rolle spielten. Latein, bemerkt er später, habe er vollständig vergessen, vom Französischen das meiste. Er erzählt, dass er anfänglich ein Musterschüler gewesen sei, in den höheren Klassen sei er ein mäßiger Schüler geworden, dessen Promotion mehrmals gefährdet bzw. nicht gewährt war. Nicht, weil es ihm an der nötigen Begabung und Einsicht fehlte, sondern weil er seinen eigenen Weg zusehends selbst zu finden bestrebt war. Nur dank der Unterstützung durch verständnisvolle Lehrer, die seine außerordentlichen Fähigkeiten zu schätzen wussten, hat er den Bildungsgang überhaupt abschließen können.

Da er aus einer bildungsfernen Umgebung stammte, hat er sich an der Universität in Dorpat zunächst der „Burschenherrlichkeit“, dem studentischen Schlendrian, ergeben; ermahnt von seinem Vater hat er das Versäumte aber in Rekordzeit nachgeholt und sein Studium nicht nur in der Regelzeit, sondern mit einer publikationswürdigen Magisterarbeit abgeschlossen.

Chemie war seine Leidenschaft, Entdecken durch Experimentieren seine Freude, und bald Publizieren sein tägliches Brot. Jung ist er Professor am Polytechnikum in Riga geworden, bald ist er international bekannt gewesen, und jung wurde er an die renommierte Universität Leipzig berufen, wo er als Ordinarius für physikalische Chemie eine rege und anregende Lehrtätigkeit, verbunden mit eigener Forschung und Publikationstätigkeit nicht nur auf seinem Spezialgebiet, sondern auch als Autor allgemeiner Lehrbücher der Chemie entfaltete. Bald war er international vernetzt, ein gesuchter Kongressteilnehmer und Gastreferent, der keine Minute ungenutzt verstreichen ließ, Freundschaften mit Seinesgleichen pflegte und als offener Geist Anregungen entgegennahm und streute.

Seine rastlose Tätigkeit führte ihn, als er im Alter von über fünfzig Jahren erstmals ernsthaftem Widerstand begegnete in eine Burnout-Situation, aus der er sich, allerdings nicht ohne die verständnisvolle Unterstützung seitens der sächsischen Regierung, aus eigenen Kräften retten konnte. Sie bedeutete aber auch einen Knick in seiner Karriere: In der folgenden Zeit wandte er sich von der Lehrtätigkeit in Chemie ab und betrat als Privatgelehrter neue Arbeitsgebiete. Das Wissen, dass es bedeutenden Kollegen ähnlich ergangen war, diente ihm als Trost [3].

Als „*praktischer Idealist*“ engagierte er sich in vielen internationalen Bestrebungen und scheute sich nicht, neben seiner Arbeitskraft auch seine finanziellen Ressourcen für die gute Sache einzusetzen: Für die Bemühungen um die internationale

Kunstsprache Ido, um den Monistenbund, um eine Vereinheitlichung der Papierformate (Die Brücke) und um einen internationalen Verband der Chemiker. Hier erlebte er einen zweiten Knick: Der Ausbruch des Weltkriegs, von dem er sich überrascht sah, obschon er nach 1900 immer mehr ins Fahrwasser des Nationalismus geraten war und sich aktiv um kriegswirtschaftlich wichtige chemische Verfahren bemühte.

Seinen 50. Geburtstag hat er, unterwegs in den USA, selbst fast übersehen. Sein 60. war ein öffentliches Ereignis zumindest für den Monistenbund, sein 70. „*fiel in die Zeit schneller Entwertung der deutschen Mark, welche unsere Ersparnisse zerstörte, das Leben schwierig und die Zukunft trübe machte*“ [4]. In dieser Zeit hatte er längst damit begonnen, sich mit der messenden Farbenlehre zu beschäftigen, dem Feld, wo er, wie GOETHE, sich die höchsten und wesentlichsten Verdienste zuschrieb.

Wilhelm Ostwald als Mensch

Betrachtet man die wenigen Fotografien von OSTWALD, die der Ausgabe seiner „Lebenslinien“ von 2003 beigelegt sind, fällt auf, dass er weiche, freundliche Gesichtszüge hatte. Der junge Professor zwischen seinen beiden Töchtern, der gestandene Wissenschaftler mit seinem verehrten Kollegen ARRHENIUS, der international tätige Gelehrte mit seinen Kollegen, der muntere alte Herr in Karlsbad. Auch das vermutlich jüngste Bild (Rundfunkrede) zeigt nicht die Koryphäe internationalen Ranges, sondern einen nachdenklichen alten Herrn. Immer fällt seine Lebhaftigkeit auf, die sich in deutlicher Weise von denjenigen der auf den Bildern mitercheinenden Personen abhebt [5]. Nichts von professoraler Steifheit, wie sie z.B. die immer gleichen, maskenhaften Gesichtszüge von Svante ARRHENIUS an sich haben. Diesen Eindruck vermittelt auch der Text. Man versteht, dass OSTWALD als wissenschaftlicher Schriftsteller Erfolg hat. Der erste Eindruck seines Schreibens ist Frische und Klarheit, und man wundert sich nicht, dass er gelesen wurde und seine Publikationen ihm Einkünfte einbrachten, die bald einmal über sein Professorengehalt hinausgingen. Er muss auch im Umgang mit Studenten und Kollegen sehr offen gewesen sein, großzügig aus der Fülle seiner Einfälle und Projekte. Er war ein begnadeter Lehrer, dessen Schüler in der ganzen Welt Karriere machten.

In seinem Privatleben scheint es keine Brüche gegeben zu haben. Er hat sich verheiratet, als er sich eine anerkannte Position erarbeitet hatte, nichts deutet auf eine erzählenswerte Liebesgeschichte hin, seine Frau hat offenbar die damalige klassische Rolle als Gattin und Mutter klaglos ausgefüllt und nur gelegentlich an seinen vielen Unternehmungen teilgenommen. Auf seinen Reisen scheint sie ihn nicht begleitet zu haben, mit einer Ausnahme, als er die Gattin und eine Tochter nach Amerika mitnahm. Das hat ihr aber offenbar Mühe bereitet. In seiner Schilderung von HELMHOLTZ' Leben sieht er im Zeitpunkt der Verbindung mit einer (künftigen) Gattin eine Parallele mit seinem eigenen Leben, um nicht zu sagen eine Gesetzmäßigkeit für junge Genies [6].

Wilhelm OSTWALD hat sich stets einzuschätzen gewusst. Man nimmt ihm die Schilderung seiner Tüchtigkeit ohne weiteres ab, wie auch die Hinweise auf die allmähliche Abnahme seiner Kräfte und die Auswirkungen des Alterns.

Im Folgenden möchte ich anhand von Stellen aus den „Lebenslinien“ einige für die von Dir, Jan-Peter, gestellte Frage, Relevantes näher betrachten.

Wilhelm Ostwald und die Geisteswissenschaften

„Als ich nach Leipzig kam, war ich gern bereit, die so genannten Geisteswissenschaften als solche anzuerkennen und ihnen den Vorantritt einzuräumen, den sie als die älteren beanspruchten. Nicht bereit war ich, meine Wissenschaft mit den anderen Naturwissenschaften als etwas Minderwertiges einschätzen zu lassen, was keinen Anspruch auf eigentliche Wissenschaftlichkeit erheben konnte. Ich hatte damals eben die Bemerkung Dührings gelesen, dass der einzige erkennbare Zweck der klassischen Philologen auf der Universität sei, Lehrer auszubilden, die ihrerseits wieder das Material zu neuen Lehrern liefern, und so im ewigen Kreislauf weiter, ohne dass es jemals zu einer tätig fördernden Mitwirkung an den Aufgaben des Lebens käme. Die angerichtete Ehrfurcht vor der Philologie wehrte sich in mir gegen diese Kennzeichnung, gegen die ich doch sachlich nichts einzuwenden wusste“ [7].

Anschließend schildert er, wie er schon in Dorpat mit der Schrift eines Philologen konfrontiert worden war, der sich um die genaue literarische Situierung einer abgebildeten Szene aus einem verschollenen Drama bemüht hatte. Das ist ihm so absurd vorgekommen, dass er den Glauben an die Wissenschaftlichkeit der Altphilologie verloren hat. Spätere Erfahrungen konnten dies nur bekräftigen:

„Als ich später einmal dies Erlebnis nebst meiner Beurteilung einem jüngeren Philologen mitteilte, bemerkte dieser errötend: „Wir halten diese Arbeit für die genialste Leistung unseres hochgeschätzten Kollegen. ... An diese Geschichte wurde ich in Leipzig erinnert, als ich bei irgendeiner Universitätsfeier eine Rede des Philologen Lipsius anhören musste. Es war eben ein Kodex entdeckt worden, der für eine schlecht überlieferte antike Schrift gleichgültigen Inhaltes einen zuverlässigeren Text enthielt. Lipsius hob mit größtem Stolz hervor, dass beim Vergleich dieses Textes mit den Ergebnissen der von den Philologen bewirkten vermutungsmäßigen Verbesserungen der alten Texte sich in fast der Hälfte der Fälle ergeben habe, dass die Vermutungen zutrafen; in der anderen Hälfte war allerdings das Richtige nicht gefunden worden. Ich sagte mir, dass jene 50 v.H. guten Fälle notwendig die leichtesten gewesen waren, dass also das wirkliche Güteverhältnis der Arbeit nicht 50 v.H., sondern höchstens 25 oder 20 v.H. war. Und nun war diese ganze Arbeit überhaupt unnütz geworden. Unter erheblichem Schütteln des Kopfes ging ich an meine eigene Arbeit, deren Güteverhältnis ich erheblich höher einschätzen zu dürfen glaubte. So war ich unwiderstehlich auf eine kritische Einstellung gegen den maßgebenden Einfluss gelangt, welche die dieser Gruppe zugehörigen Kollegen in der Fakultät beanspruchten. Da ich solche Zweifel durch offene Aussprache mit ihnen zu lösen versuchte, wurde ich bald als unsicher und verdäch-

tig angesehen, nicht die nötige Begeisterung für die „höchsten Güter“ zu besitzen“ [8].

Recht hat er, und wir können dies in der Folge immer wieder feststellen. Recht hat er als Vertreter einer jungen, in stürmischer Entwicklung stehenden Disziplin, die handgreifliche Resultate erbringt und, so ist er überzeugt, etwas zum Wohle der Menschheit beiträgt, einer Disziplin, die sich erst in jüngster Zeit aus dem Gebiet der Schwarzkunst zur Wissenschaft erhoben hat und jetzt, von großen Männern vorangetrieben, Triumphe feiert. Das Verhältnis hat sich umgekehrt, was aus jahrhundertelanger Bemühung einst als Wissenschaft den Respekt der Welt beansprucht hat, ist in die Obskurität sinn- und zweckloser Beschäftigung abgesunken, unfähig, zu bemerken, dass ihre Zeit vorüber ist, sich mühsam an die alten Vorrechte klammernd – *weh dir, dass du ein Enkel bist.*

Der Graben ist gegraben, aber nicht zwei Welten erscheinen, die sich immer weiter voneinander entfernen, sondern zwei Welten, die sich gegenseitig negieren. OSTWALD hält seine Welt der Naturwissenschaft für die einzig gültige. Er versucht, sich das zu erklären und findet die Antwort in der Beobachtung, dass der Gegenstand philologischer Forschung sehr begrenzt sei, weshalb sie immer wieder genötigt sei, Altes aufzuwärmen, wiederzukäuen und nichts Brauchbares hervorzubringen, was seinem „*energetischen Imperativ*“ direkt widerspricht [9]. Wilhelm OSTWALD ist überzeugt, dass alles erforschbar ist, wenn auch der dafür notwendige Zeitraum sehr groß ist [10]. Wo der Ort der scholastischen (d.h. nutzlosen) Wissenschaften bei diesem „*alles*“ liegt, das bedenkt er nicht. Unter „*alles*“ versteht er offensichtlich das, was die Erforschung der Natur inklusive z.B. der Soziologie und der Psychologie ergeben wird.

In dieser Sache ist ihm das, was ihm in Amerika begegnet, sehr sympathisch. Ihm gefällt, dass Charles William ELIOT in Harvard das Curriculum schon vor Jahrzehnten vom Latein befreit hat und in einer Sachfrage (den Todesfällen in den Fußballturnieren) als vernünftiger Mensch und nicht über ein Gremium von Experten entschieden hat [11]. In Amerika gefällt ihm auch, dass Religion kein Schulfach ist und man ganz allgemein viel pragmatischer mit der Welt umgehe als im verknöcherten Deutschland. *„Dies ist besonders deutlich in solchen Gebieten, wo die wissenschaftsfeindliche platonische Einstellung unserer so genannten Geisteswissenschaften die freie und unbefangene Anwendung des exakten wissenschaftlichen Verfahrens behindert. Bei den Amerikanern scheinen solche Hindernisse in geringerem Maße vorhanden zu sein“* [12].

Geisteswissenschaften, namentlich die Philologie und speziell die Altphilologie, sind OSTWALD nicht nur verdächtig: Sie stehen für alles, was ihm zuwider ist. Das heißt nicht, dass er sich in der Auswahl seiner Lektüre auf Sachbücher beschränken würde. OSTWALD ist offensichtlich sehr breit belesen gewesen und hat sich auch auf die schöne Literatur eingelassen. Auffällig häufig bezieht er sich auf GOETHE, den er nicht nur als Autor der Farbenlehre kennt. Er scheint sich mit ihm sogar ein wenig zu identifizieren. Wir haben schon bemerkt, dass er in seinen Lebenslinien von weitem dem Vorbild von „Dichtung und Wahrheit“ folgt, auch kommt ihm das Wort „behaglich“ leicht in die Feder, das dem älteren GOETHE sehr geläufig war.

Das Goethebild Wilhelm Ostwalds

Es ist auffällig, wie häufig er GOETHE zitiert. Nur sein niederländischer Kollege VAN 'T HOFF wird deutlich öfter zitiert:

Arrhenius	26
Goethe	26
Helmholtz	27
Van 't Hoff	33
Ramsay	17
Schmidt	16
Wiedemann	21
Wundt	19

GOETHE nimmt auch damit einen Ehrenplatz in den Lebenslinien ein, auch, weil er der einzige Nichtchemiker unter den Zitierten ist. Das ist aber nicht unproblematisch. GOETHE scheint OSTWALD doch fremd zu sein, denn er neigt dazu, ihn falsch zu verstehen. So sagt er etwa in der Einleitung zum Bericht über festliche Tage: *„Aber es war nicht Arbeit allein, was meine Tage füllte. Getreu Goethes „Zauberwort“: saure Wochen, frohe Feste wurde die Arbeit (die mir übrigens in Gross-Bothen nie sauer geworden ist) häufig genug durch Ereignisse festlicher Art unterbrochen, zu welcher jene Betätigungen Anlass gaben. Da ich mit Goethe in der Vereinigung beider das Geheimnis dauernden Glücks sehe [von dem Goethe nicht spricht], so darf in einem Bericht über meinen Lebenslauf auch der zweite, kleinere Teil nicht fehlen“* [13]. Neben den sprachlichen Unschärfen – *getreu* würde er besser mit *gemäß* ausdrücken; der relative Anschluss stimmt nicht – muss OSTWALD zugeben, dass er die sauren Wochen nicht kennt, und übersieht, dass GOETHE von dauerndem Glück¹ nicht redet, denn das verspricht der beschworene Geist dem Schatzgräber nicht. Dass der zweite, der kleinere Teil des Lebenslaufs sein soll, sagt GOETHEs Gedicht auch nicht aus.

Noch kecker geht er mit einem Faust-Zitat um: *„Zufällig befand ich mich an jenem denkwürdigen Tage in Weimar und saß allein im Freien, mit Gedanken an Goethe beschäftigt. Ein unbekanntes Geräusch in der Höhe ließ mich aufsehen und ich erblickte zum ersten Mal in meinem Leben das gelenkte Luftschiff über mir. Goethes unsterbliche Verse kamen mir in den Sinn:*

*Doch ist es jedem eingeboren,
Dass sein Gefühl hinauf und vorwärts dringt,
Wenn über uns, im blauen Raum verloren,
Ihr schmetternd Lied die Lerche singt,
Wenn über schroffen Fichtenhöhen
Der Adler ausgebreitet schwebt,
Und über Flächen, über Seen
Der Kranich nach der Heimat strebt.*

¹ Glück ist ein Schlüsselbegriff für OSTWALD. Er widmet ihm das ganze erste Kapitel des dritten Bandes der Lebenslinien.

An dieser Stelle hat er resigniert geklagt: Ach zu des Geistes Flügeln wird so leicht kein körperlicher Flügel sich gesellen, und nun nach hundert Jahren sah ich mit meinen Augen den Dichtertraum erfüllt. Und nicht der Künstler hatte die Erfüllung gebracht, sondern der Techniker“ [14].

Ob diese Verse aus Faust I unsterblich sind, sei dahingestellt. Bedenklich aber ist: Wilhelm OSTWALD reduziert den Text auf die Mitteilung vom Traum des Menschen, fliegen zu können und seine Realisierung. Spielt aber z.B. der Umstand in dieser Textstelle keine Rolle, dass von drei Arten von Landschaften – Feld, Gebirge, offenes Land – und von drei unterschiedlichen Bewegungen in den Lüften – steigen, schweben, reisen – die Rede ist? Bemerkenswert ist auch, dass OSTWALD die Zitate in umgedrehter Reihenfolge bringt: Faust spricht in den Versen 1064 bis 1089 vom Traum, mit der Sonne mitfliegen zu können, „*vor mir den Tag und hinter mir die Nacht, den Himmel über mir und unter mir die Wellen*“, um resigniert zu schließen: „*Ach zu des Geistes Flügeln...*“. Erst dann kommt die von OSTWALD zitierte Stelle mit den bescheideneren Wünschen, nicht einmal wie ein Vogel kann sich der Mensch erheben. Das „*Ach zu des Geistes...*“ steht also in der Mitte zwischen den beiden Versgruppen und kann nicht einfach auf den Traum von Fliegen reduziert werden. Kein Wunder, dass es dem Famulus Wagner nicht möglich ist, zu verstehen, was Faust meint, seine Geistesflüge brauchen nicht einmal Vogelfedern:

*Wie anders tragen uns die Geistesfreuden,
Von Buch zu Buch, von Blatt zu Blatt!
Da werden Winternächte hold und schön,
Ein selig Leben wärmet alle Glieder,
Und ach! entrollst du gar ein würdig Pergamen,
So steigt der ganze Himmel zu dir nieder.*

Ihm genügen die Geistesfreuden, wie er sie versteht.

Und dann der unfreiwillige Humor: die fliegende Zigarre ersetzt die fehlenden Flügel. Der Techniker, noch eine Stufe bescheidener als Fausts Famulus, hat das Problem gelöst. Ein leichter Zug ins unfreiwillig Komische geht auch aus dem folgenden Zitat hervor. Anlässlich einer Erholungsreise kommt OSTWALD an der Wirkungsstätte FRAUNHOFERS vorbei, lässt sie aber links liegen: „...*wobei ich großen Respekt von der durchdringenden Klarheit seines [FRAUNHOFERS] Denkens bekommen hatte. Doch begnügte ich mich mit einem Blick im Vorüberwandern auf den Ort seines Wirkens. Denn ich muss bekennen, dass Goethes Spruch: Die Stätte, die ein großer Mann betrat, ist eingeweiht, mir niemals etwas Verständliches gesagt hat, und dass mir, wenn ich aufrichtig reden soll, das Anstaunen solcher Stätten immer etwas primitiv, deutsch gesagt: kindisch vorgekommen ist*“ [15].

Dass OSTWALD sie falsch zitiert, kann man ihm nicht übelnehmen, er ist sensibel für große Männer, nicht für gute. Das Zitat lautet richtig:

*Die Stätte, die ein guter Mensch betrat
Ist eingeweiht; nach hundert Jahren klingt
Sein Wort und seine Tat dem Enkel wieder* [16].

Es ist durchaus denkbar, dass dieser Satz seinerzeit für die Tourismuswerbung missbraucht worden und OSTWALD daher in der nicht ganz richtigen Form geläufig ist. Würde er die Stelle berücksichtigen, wo er herkommt, konnte er sie wirklich, wäre sie ihm kaum rätselhaft. GOETHE äußert hier nicht eine allgemeine Wahrheit. Der Satz kommt aus dem Munde Leonores, drückt eine Meinung aus, die, als Werbespruch aus dem Zusammenhang herausgegriffen, als absurd gelten muss. Insofern kann man OSTWALDs Unverständnis durchaus nachvollziehen. Interessant ist aber, dass man drei Seiten später liest: *„Ich brachte mich in Bordighera unter, eigentlich aus keinem anderen Grunde, als weil dort die „sieben Palmen am Meeresstrand“ stehen, die J. V. Scheffel in einem ausdrucksvollen Gedicht erwähnt“* [17]. Es braucht also gar kein großer Mensch dort gewesen zu sein. Es fällt auf, dass OSTWALD da, wo er sich nicht nur so beiläufig auf GOETHE bezieht, immer etwas neben der Sache steht. Hat er wirklich Verständnis für geisteswissenschaftliche Fragestellungen?

Wilhelm OSTWALD und die Kunst

Die Beschäftigung mit Kunst hat Wilhelm OSTWALD sein Leben lang begleitet. Er hat sich jung auf der Geige versucht, um bei der Bratsche zu landen; Zeichnen und Malen ist ihm zunehmend Erholung gewesen. Interessant ist sein Zugang zur Musik. Er gibt zu, kein genügend Feines Gehör zu haben, um wirklich ein Streichinstrument zu spielen und seine Versuche am Fagott haben offenbar zu humoristischen Szenen geführt. Wirklichen Respekt vor der Leistung der Komponisten, in seinem Fall: BEETHOVENS, gewinnt er erst dadurch, dass er unter der Anleitung seines Förderers OETTINGEN die Harmonik aller Klaviersonaten analysiert [18]. Auf diesem wissenschaftlichen Weg ist ihm Kunst zugänglich, also indirekt. Das passiert ihm später auch in Bezug auf die Malerei, wo er bezeichnenderweise klar an seiner Linie festhält. Nicht einmal RAFFAEL kann in ihm Zweifel an der Richtigkeit seiner Ansichten auslösen.

„Die Dresdner Museen zu besehen, versäumte ich natürlich nicht. Mit den allergrößten Erwartungen ging ich beim Besuch der Gemäldegalerie nach dem Plan, ohne mich umzusehen, in den Eckraum, wo die Sixtinische Madonna aufgestellt ist. Ich erwartete einen tiefgreifenden Eindruck und war erschrocken, dass er ausblieb. Alle Versuche, ein inneres Verhältnis zu dem Bild zu gewinnen, blieben erfolglos. Ich glaubte, mich schämen zu müssen, dass mir dies versagt war, und wusste nicht, dass ich den ersten Anstoß zur sachgemäßen Bewertung einer unglaublich überschätzten Kunstepoche erlebt hatte“ [19].

Später wird ihm klar, dass das Bild fehlerhaft ist, weil es nicht in seine Farbschematik passt. Damit stellt er sich gegen das allgemeine Urteil. Das verunsichert ihn nicht im Geringsten. Aus unserer heutigen Sicht setzt er sich sogar in die Nesseln, wenn er über die Kunstsammlung eines New Yorkers so urteilt: *„Am anderen Tag [am Ende seiner kurzen Gastprofessur in New York] zeigte man mir den Neubau einer großen technischen Lehranstalt, die von opferwilligen Bürgern errichtet wurde, und eine Anzahl anderer Merkwürdigkeiten. In einer kostbaren privaten Bildersammlung bemerkte ich neben dem gewöhnlichen Pariser impressionisti-*

schen Gemüse von Monet und Manet usw. drei Bilder von Böcklin aus seiner Jugendzeit, wo er italienische Landschaften malte, wohlütig abstechend von jenen in der lebendigen Harmonie ihrer Farben. Der Besitzer schien nicht zu wissen, dass sie etwas Besonderes waren“ [20].

Nichts gegen BÖCKLIN, die Stelle macht aber deutlich, dass sein Kunstverständnis recht eng ist und er sich dem Problem, dass seine Farbharmonie nicht notwendige Voraussetzung für die Malerei ist, nicht stellen mag. In der Zeit seiner frühen Malversuche hatte er, wie er zugibt, ein zu enges Bild von Malerei: *„Denn ich war damals [1886] der Ansicht: Wenn ich ein Stück Natur so getreu wie möglich abbilde, so muss es ein Bild geben. Denn die Natur ist immer vollkommen; gelingt es mir also, etwas von ihr zu übertragen, so habe ich ein Stück Vollkommenheit, also ein Kunstwerk“ [21].* Dass seine Behauptung, dass Natur immer vollkommen ist, sich nicht halten lässt, bleibt so stehen. Ihre Unhaltbarkeit fällt ihm nicht auf. Auch Superrealisten wie etwa der Luzerner Kunstmaler Robert ZÜND (1827-1909) würden diese Behauptung wohl nicht unterschreiben.

Immerhin wird nicht ganz klar, welchen Teil seiner ehemaligen Überzeugungen OSTWALD später revidiert hat. In einem langen Abschnitt äußert er sich über das Verhältnis von Künstler und Forscher [22]. Dabei versteht er den Künstler als quasi manisch-depressive Persönlichkeit, die in seltenen glücklichen Momenten aus dem Unterbewussten heraus Kunstwerke schafft, für die sie sozusagen mit langen unfruchtbaren, depressiven Epochen zahlen muss. Ältere Künstler sind schon gefasster und können diese schweren Zeiten dank ihrer Technik und der Bereitschaft, nicht immer Spitzenleistungen zu erbringen, unbeschadet überstehen. Das Problem wird aber eines Tages gelöst sein:

„Alles dies fällt bei der wissenschaftlichen Erzeugung eines harmonischen, also schönen Werkes fort. Die Herstellung selbst ist eine dauernde Freude: Man sieht die Schönheit immer klarer und eindringlicher aus dem Gerüst zutage treten und erfreut sich umso mehr des reinen, fertigen Werkes. Dessen Schönheit aber übertrifft meist die Vorstellung, die man sich vorher gemacht hat. Die Fantasie des Künstlers kann nur (wenn auch gesteigert) wiederholen, was er erlebt hat. Dem Forscher aber tun sich völlig unbekannte Welten auf, wenn er die an einzelnen Fällen erkannten Gesetze auf alle neuen Fälle anwendet, welche ihm die Ordnungswissenschaft darbietet. Und was er so erzeugt, ist in seiner Art vollkommen und kann nicht übertroffen werden, ebenso wenig wie z.B. ein wissenschaftlich genau eingestellter reiner Dreiklang übertroffen werden kann“ [23]. Schließlich wird man so weit sein, dass gar kein Zweifel mehr bestehen kann, *„dass früher oder später auch hier [in der Kunst] der Aufstieg von der Kunst zur Wissenschaft sich vollziehen muss und wird [,] und dass alsdann ein Kunstwerk, d.h. ein schönes Gebilde ebenso wissenschaftlich erzeugt werden wird, wie man heute an Diphterie erkrankte Menschen durch Einspritzen eines Serums heilt.“* Damit nimmt OSTWALD Aldous HUXLEYS *Schöne neue Welt* vorweg [24]. – Kein Wunder, dass sich die bildenden Künstler und vor allem die Zeichenlehrer gegen solche Ansinnen gewehrt haben. Wir stehen also ähnlich wie bei OSTWALDS Verständnis von GOE-

THE vor der Frage: Wie sehr waren ihm Musik und bildende Kunst tatsächlich zugänglich? Müssen wir ihm antworten, wie der Erdgeist zu Faust spricht:

Du gleichst dem Geist, den du begreifst, nicht mir!

Der Erdgeist wurde von Wilhelm OSTWALD nicht beschworen – die Antwort verhallt ungehört. Er ist kein Faust, er ist seiner selbst sicher.

Das Sprachverständnis Wilhelm Ostwalds

Man muss zugeben: Wilhelm OSTWALD hat extrem viel geleistet, extrem viel gesehen und extrem viel erlebt. Er hat etwas zu sagen und versteht, lebhaft zu erzählen. Er ist trotz dauernder kleiner Missgriffe in Wortwahl und Konstruktion ein begnadeter Schriftsteller. Er schöpft aus dem Vollen und weiß sich seinen Lesern angenehm zu machen. Da sollte man doch meinen, wenn nicht Literatur, so sei wenigstens Sprache sein Gebiet. Dass er in seinem Leben gelegentlich damit konfrontiert wurde, dass es auch Leute gab, die kein Deutsch verstanden, hätte den Respekt vor Sprache eigentlich fördern müssen. Das bekümmert ihn aber nicht: Er ist in seiner Schulzeit in Riga mit ein wenig Latein, Französisch und Englisch konfrontiert worden. Ersteres hat er im Erwachsenenalter glatt vergessen, die beiden letzteren musste er doch wieder hervorholen, als er auf Kollegen stößt, die des Deutschen nicht mächtig sind. Das geschieht in der frühen Zeit seiner Herausgebertätigkeit. Da geht er ganz pragmatisch vor und stellt fest, dass ihm das Übersetzen fremdsprachiger Beiträge nicht die geringste Schwierigkeit verursacht.

„Die eigentlichen Redaktionsarbeiten, nämlich die Prüfung der einlaufenden Abhandlungen auf Eignung zum Abdruck, machte mir keine große Mühe, da die Entscheidung in den meisten Fällen unmittelbar mit Ja oder Nein gefällt werden konnte. ... Ziemlich leicht erledigten sich die Übersetzungen der in fremden Sprachen eingelaufenen Arbeiten, die ich in den ersten Jahren alle selbst ausführte. Sprachliches Gestalten hat mir nie Schwierigkeiten gemacht, wohl aber angenehme Gefühle erweckt, etwa wie Schlittschuhlaufen oder andere Tätigkeiten, welche unmittelbar glatte Ergebnisse liefern. Denn ich brauchte nie mühsam nach passenden Worten zu suchen, sondern konnte das Sprachgut frei in dem Maße gestalten, als ich meine Sätze niederschrieb“ [25].

Das ist überhaupt nicht anzuzweifeln. Technische Texte leben nicht von sprachlichen Subtilitäten. Bemerkenswert ist an der zitierten Stelle die Aussage, dass es ihm keine Mühe macht, zu übersetzen, er sogar *„angenehme Gefühle“* dabei empfindet *„wie Schlittschuhlaufen oder andere Tätigkeiten, welche unmittelbar glatte Ergebnisse liefern.“*

Liest man den Briefwechsel zwischen SCHILLER und GOETHE, wo auch immer wieder von Übersetzertätigkeit die Rede ist, muss man fast zu dem Schluss kommen, GOETHE hätte etwas von OSTWALD lernen können, denn diesem lief das Übersetzen nicht so glatt. Diese Selbstsicherheit kommt noch krasser zum Ausdruck, wenn er bei der Beschreibung eines Banketts zu seinen Ehren in Berkeley bemerkt: *„Mein Englisch reichte nicht aus, um ihn [den Unterhalter] zu genießen, denn es ist viel leichter, diese Sprache zu sprechen, als sie zu verstehen, wenn sie von anderen gesprochen wird“ [26].* Das erinnert mich an ein Gespräch mit mei-

nem britischen Kollegen Vernon J o h n: Auf die Bemerkung eines Gesprächsteilnehmers hin, die Engländer hätten es doch leicht, sich überall hinzubewegen, denn ihre Sprache werde doch überall gesprochen, antwortete er. „*Well, yes, but what English.*“

Sprache, wenn es nicht um die Mitteilung von Tatsachen geht, ist nicht OSTWALDS Ding. Das zeigen die Gedichtstrophen, die er anlässlich seines 60. Geburtstags auf seinem üblichen Morgenspaziergang vorfindet und vollumfänglich zitiert, vermutend, dass der naturalistische Schriftsteller Arno HOLZ (1863-1929) seine Hand im Spiel gehabt habe [27], und die Beispiele eigener Gedichte, die seine Selbstsicherheit unterstreichen, seine Kompetenz aber, sich über den Sprachunterricht an Mittelschulen zu äußern, nicht gerade belegen [28]. Die Sicht, die Wilhelm OSTWALD auf das Phänomen Sprache allgemein und das Wesen der Poesie im Speziellen hat, ist eng begrenzt. Das muss im Hinblick auf unsere Fragestellung im Auge behalten werden:

Wie kompetent ist Wilhelm OSTWALD, sich über das Problem des sprachbetonten Mittelschulunterrichts zu äußern?

Wilhelm Ostwald und die Schulbildung

Wilhelm OSTWALD hat nicht sehr viel formale Schulbildung genossen. In den unteren Klassen war er ein Musterschüler, doch ungewöhnlich früh hat er sich von der Schule emanzipiert und seine eigenen Wege gesucht und, dank wohlwollenden Lehrern, auch gefunden. Das Beispiel zeigt: Schule ist für das Mittelmaß.² Sie eignet sich auch einigermaßen für die Schwachbegabten, den genial Veranlagten gegenüber ist sie hilflos, nicht nur als Institution, sondern auch durch ihre Repräsentanten, die Lehrer, die eben auch meist zum Mittelmaß gehören und es schlecht vertragen, mit Begabungen, die ihnen überlegen sind, umzugehen.

Während kurzer Zeit ist er auch Lehrer gewesen und hat die Weite seines Geistes nach seinen eigenen Worten fruchtbar umsetzen können, nicht zuletzt, weil man ihm vollkommen freie Hand für die Führung seiner Schüler gab. Das blieb allerdings Episode und befähigte ihn nur bedingt, sich über das Schulwesen kompetent zu äußern. Nichtsdestoweniger hält er sich für einen Experten: „*Aus den damals erworbenen Erfahrungen leite ich denn auch für mich ein Recht her, in den Fragen der Mittelschulreform als Fachmann und nicht als der bloße Dilettant mitzusprechen, für den mich die sich angegriffen fühlenden Oberlehrer so gern ausgeben möchten*“ [29]. Die Früchte der Schulbildung, die Abgänger der Mittelschulen, hat er in seinem Laborunterricht kennen gelernt und dabei festgestellt, dass sie für das exakte Arbeiten schlecht vorbereitet waren. Der Schluss, dass sie ihre Schulzeit schlecht genutzt hätten, musste für ihn nahe liegen, so nahe wie der Schluss, dass das nicht ihr Fehler sei, sondern der Fehler des Systems und seiner Vertreter, eben

² Das scheint er zu wissen, aber nicht wirklich ernst zu nehmen. In „Große Männer“ [6], S. 3 schreibt er: „*[Der Schulunterricht] ist ja der Tiefe wie der Breite nach erfahrungsmäßig auf den Durchschnitt eingerichtet.*“

der Mittelschullehrer. Das legt er in den Lebenslinien einem Kollegen von der medizinischen Fakultät dankbar in den Mund:

„Bei den Medizinerprüfungen pflegte ich mit Carl Ludwig zusammenzutreffen, der um dieselbe Stunde examinierte, und wir legten oft den gemeinsamen Heimweg im Gespräch zurück. Das auszeichnende Wohlwollen, das er mir bei unserer ersten Begegnung erwiesen hatte, ließ er mir, wie erzählt, auch weiterhin zuteilwerden; er war der einzige unter den Kollegen, der mich gelegentlich väterlich auf Missgriffe und Ungeschicklichkeiten hinwies, die ich mir in meiner neuen Stellung zuschulden kommen ließ. Ich erzählte ihm das Erlebnis, da ich seine Einstellung zur Sache kannte. Denn ich hatte ihn zuweilen die jungen Mediziner nach der Prüfung so anreden gehört: „Sie haben wieder einmal so gut wie nichts ordentlich gewusst. Aber ich muss anerkennen, dass die Schuld daran nur zum Teil bei ihnen liegt. Solange Sie neun Jahre ihres jungen Lebens in einer so ungeeigneten Anstalt wie das Lateingymnasium zubringen müssen, kann ich es Ihnen nicht übelnehmen, wenn Sie sich nur sehr unvollkommen in wissenschaftliches Denken hineinfinden können““ [30].

Damit ist die Diagnose gestellt. Ursache der schlechten Leistung der Studierenden ist das in Deutschland seit gut einem Jahrhundert etablierte humanistisch geprägte Schulsystem, insbesondere das Gewicht der alten Sprachen. OSTWALD unterstützt diese Beobachtung mit dem Hinweis, dass schlecht vorgebildete Begabte sich besser für das Studium der Chemie, der Naturwissenschaften ganz allgemein, eignen als die regulären Abiturienten: *„Bei dieser Gelegenheit lernte ich eine Eigentümlichkeit der Deutschen kennen, die ich bei meinen baltischen Landesgenossen nicht beobachtet hatte. Es ist dies die Fähigkeit, bei geringer Entwicklung allgemeiner Interessen und der entsprechenden allgemeinen Bildung auf einem einmal gewählten Sondergebiete nicht nur mäßige, sondern hervorragende Leistungen hervorzubringen. Die Vorschrift Schillers: So sammle still und unerschläft im kleinsten Punkt die größte Kraft, wird von diesen unscheinbar-tüchtigen Köpfen streng befolgt, und oft genug konnte ich beobachten, wie der im Sondergebiet erreichte höhere Standpunkt auch erhebend auf den ganzen geistigen Zustand zurückwirkte“ [31].*

Dass er hier eine Eigentümlichkeit der Deutschen sieht, müsste ihn doch etwas nachdenklich stimmen. Aus seiner Heimat hatte er ein gänzlich anderes Bild vom Studenten mitgebracht: Angesichts der Burschenherrlichkeit, wie er sie in seinen ersten drei Semestern in Dorpat erlebte, ist es kein Wunder, dass sich dort keine persönliche Tüchtigkeit durchsetzen konnte.

Hängt der Erfolg der deutschen Studierenden etwa mit dem Geist des deutschen Schulwesens zusammen?

Gegen den letzten Satz des Zitats ist nichts einzuwenden. Gälte er nicht, müsste sich OSTWALD den Vorwurf gefallen lassen, aus seinem Labor seien nur Fachidioten hervorgegangen. Genügt es aber, sich so zu einem höheren Standpunkt emporzuarbeiten?

Recht gibt ihm auch, was er über den Erfolg seines eigenen Unterrichts sagt. Dadurch, dass er, wohl aufgrund seiner eigenen Erfahrungen den Studierenden bei

aller Disziplin möglichst freie Hand gab, sie kritisch lenkte, wie er es selber erfahren hatte [32], es aber vermied, sie auf ihn zu fixieren, sind aus seinem Unterricht ungewöhnlich viele akademische Lehrer in aller Herren Länder hervorgegangen:

„Immerhin war die Frage [was den Unterschied zwischen seinem Erfolg und den des Kollegen ausmache] ein Anlass, über diese Dinge nachzudenken, zu welchem Zwecke ich – es war in den letzten Leipziger Jahren – lange, einsame Spaziergänge durch die Pleißenauen ausführte. Es lag der Tatbestand vor, dass unter meinen Augen und Händen sich auffallend viele Sonderbegabungen entwickelten, daran erkennbar, dass sehr viele von ihnen alsbald Lehrstellen erhielten, von denen aus sie meist schnell zu selbständigen Professoren aufrückten. Verglich ich damit die Verhältnisse in dem Ersten chemischen Laboratorium, dessen Besuch mindestens doppelt so groß war wie der des meinigen und dessen Leiter vonseiten seiner Studenten mit einer hemmungslosen Verehrung, fast Anbetung umgeben wurde, die ihm einen unbegrenzten Einfluss auf die Seelen seiner Schüler sicherte, und wo trotzdem nur Durchschnittsware erzeugt wurde, aus der nur selten einer es bis zum Privatdozenten oder höher brachte, so musste ich immerhin das Vorhandensein eines besonderen Faktors anerkennen, der meine Schüler in günstigem Sinne beeinflusste und der an der anderen Stelle fehlte“ [33].

Auch hier muss ein wenig weiter gefragt werden: Was veranlasst die Studierenden, sich dem Leiter des Ersten chemischen Labors in größerer Zahl zuzuwenden als ihm? Welche Rolle spielt der Unterschied zwischen einem personalisierten und einem sachlichen Zugang zum Studienfach? Dahinter steckt dann die Frage: inwiefern ist die Autorität des Mittelschullehrers prägend?

Die Überlegungen OSTWALDS erinnern mich an eine Anekdote aus meiner eigenen Lehrerfahrung: Anlässlich einer Weiterbildungsveranstaltung habe ich dafür plädiert, eigenständige Zugänge und Fragestellungen zuzulassen. Eine Kollegin erkundigte sich dann in der Pause: *„Aber darf man denn das, müssen wir uns nicht an das halten, was wir in unserem Studium gelernt haben?“* – Oder, dieselbe Frage von der anderen Seite, ein Kollege: *„Da mussten wir in den Unterricht einsteigen, ohne dass wir im Studium je mit den Lehrmitteln, die für diesen Unterricht vorgesehen sind, konfrontiert worden waren.“* – Da drückt sich offenbar eine Neigung aus, sich an Personen und Lehrpläne zu halten und die Dinge durch ihre Brille zu sehen, statt den Weg der Emanzipation zu beschreiten und eigene Lösungen zu vermitteln. Sollte dieser aber nicht das Ziel der Hochschulbildung sein?

Zu den oben gestellten Fragen: Die Studierenden ziehen offenbar eine menschliche Bindung der bloßen Zuwendung zur Sache vor, damit leben sie etwas, was sie seit ihren ersten Tagen gelernt haben, nicht nur in der Schule. Dass die Verbindung über die Sache, die sozusagen das *tertium comparationis* ist, eine echte menschliche Verbindung schaffen kann, ist ihnen offenbar verborgen. Der personalisierte Zugang zum Studienfach ist vermutlich nur für exzellente Studierende fruchtbar, solche, die ganz bewusst einen Lehrer wählen (und dann vielleicht noch einen oder zwei andere). Diese fügen sich nicht in ein gegebenes Schema ein, sie treten als Gegenüber des Lehrers auf und benützen deren Ansätze, ihr eigenes Denken und Wissen zu entwickeln, wie z.B. Hannah ARENDT.

Der Umgang mit solchen Studierenden ist für die Lehrer eine Herausforderung. Sie anzunehmen verlangt eine große Souveränität des Lehrenden, und über die hat Wilhelm OSTWALD dank seinem Überblick über die chemische Wissenschaft und seiner eigenen fruchtbaren Forschertätigkeit offensichtlich verfügt.

Er ist ein Ausnahmetalent, in gewissem Sinn ein einseitig Begabter. Das ist ihm zumindest ansatzweise bewusst. Im zweiten Kapitel des ersten Teils der Lebenslinien berichtet er über seine Erfahrungen mit den Geisteswissenschaften und der Religion in der Schule und zeigt, dass er dafür ganz unempfindlich war. Seine eigenen naturwissenschaftlichen Interessen haben ihn früh in Beschlag genommen. Auch in den folgenden Kapiteln verrät er viel über sich: Der zwischenmenschliche Kontakt ist ihm unangenehm. Der Tanzunterricht ist ihm zuwider, als junger Mann sagen ihm gesellschaftliche Anlässe wenig, er nimmt am Gesellschaftsleben der Stadt nicht wirklich teil, und die anderthalb Jahre seiner Burschenherrlichkeit bedeuten nicht seinen faustischen Eintritt in die Fülle des Lebens, sondern schlicht ein Missverständnis, aus dem ihn sein Vater mit einer Ermahnung relativ mühelos heraushelfen kann.

OSTWALD ist in hohem Maße auf sich selbst gestellt. Er hält sich nicht gerade für das Maß aller Dinge, seine Meinung hat für ihn aber notwendig besonderes Gewicht im Konzert der Stimmen. Und seine Erfolge geben ihm recht. So kann er mit Überzeugung sagen: *„Vom Lateingymnasium ist die Überschätzung des Sprachunterrichts auch auf die neueren Schulformen übergegangen, in denen die modernen Sprachen ebenso viel Zeit und Arbeit beanspruchen. Die Rechtfertigung, als sei Sprachenlernen ein Bildungsmittel, ist ganz unhaltbar. Ein Hotelportier beherrscht mehr Sprachen als der gebildetste Oberlehrer, aber dieser wird ihm sicher nicht die Palme der höheren Bildung reichen“* [34]. Das wäre ein kräftiges Schlusswort.

Können wir es aber damit bewenden lassen? Ich denke nicht: OSTWALD benutzt hier ein Scheinargument. Sprache als Verständigungsmittel, partikuläre Sprachkenntnisse im eigenen Tätigkeitsfeld haben einen anderen Stellenwert als Sprache als Sprache. Wer kaufmännische Korrespondenz in Fremdsprachen beherrscht, beherrscht noch nicht die betreffende Sprache. Der Portier ist in der Regel mit einem ganz begrenzten Set von Fragen konfrontiert. Das hat die Sprachlehre inzwischen auch begriffen und nützt es aus, indem sie z.B. *„technisches Englisch“* als Fach anbietet. Der höhere Sprachunterricht an Mittelschulen soll mehr vermitteln.

Vor kurzem waren im Rahmen einer Ausstellung zu seinem Werdegang als Maler im Museum Paul Klee in Bern Schulbücher aus seiner Gymnasialzeit ausgestellt, die er während des Unterrichts mit Zeichnungen verziert hat. Die Zeichnungen zeigen sein Talent, die Bücher, was da gelesen worden ist – dem kommt vermutlich kein Lateinunterricht einer modernen Mittelschule mehr nach. Mehr dazu weiter unten. Die Frage, die sich noch einmal stellt: Ist OSTWALD der Mann, sich kompetent über die Reform der Mittelschule im Hinblick auf den Sprachunterricht zu äußern. Blicken wir aber zunächst noch auf einige andere Elemente seiner geistigen Welt.

Wilhelm Ostwald und die Weltsprache

In der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg hat sich Wilhelm OSTWALD intensiv mit der Frage nach einer künstlichen Weltsprache befasst. Nicht allein die Frage lag damals sozusagen in der Luft, verschiedene Idealisten bemühten sich, eine stringente Sprache zu entwickeln, die die Verständigung der Menschen erleichtern könnte. Das hat Wilhelm OSTWALD überzeugt, es lag auf der Linie seines Denkens:

„Überlegt man, mit welchem mystischen Schwulst und Nebel man nun seit einem Jahrhundert die Frage nach dem Wesen der Sprache nicht beantwortet, sondern zugedeckt hat, so wird man mir nachfühlen können, wie ich bei dieser inneren Klärung aufatmete. [Nämlich, dass Sprache ein Verkehrsmittel sei.] Denn ich hatte unterbewusst schwer an jener Unklarheit gelitten, da sie mich verhindert hatte, meinem Bedürfnis nach gedanklicher Reinlichkeit an den Dingen zu genügen, denen ich meine Arbeit als praktischer Idealist widmete. Von Gegnern und Zweiflern war mir ja im Sinne jener Mystik jener Aberglaube vorgehalten worden, dass die Sprache ein Organismus voll eigenen Lebens sei und dass man sie ebenso wenig künstlich herstellen könne wie einen Homunkulus. Jetzt konnte ich erwidern, dass vor hundert Jahren die künstliche Herstellung von organischen Stoffen wie z.B. des Indigo mit dem gleichen Argument für unmöglich erklärt worden ist. Heute wird der künstliche Indigo nach tausenden von Zentnern hergestellt und er unterscheidet sich von dem natürlichen nur dadurch, dass er besser, d.h. rein von fremden und störenden Beimischungen ist, die den größeren Anteil beim natürlichen ausmachen. Genau so kann die künstliche Sprache von den „natürlichen“ Verunreinigungen frei gehalten werden, die ihr von ihrer Entstehungszeit anhaften, wo das Denken der Menschen sehr viel unvollkommener, insbesondere unlogischer war als das heutige“ [35].

Damit sind aber auch schon die Lücken in seinem Denken sichtbar. Erstens stimmt die Analogie nicht. Der Vergleich eines so komplexen Gebildes wie Sprache mit einem einzelnen chemischen Stoff kann nicht zulässig sein. Hätte OSTWALD ein Segment der Wissenschaft, z.B. die Chemie als Vergleichselement beigezogen, wäre der Denkfehler nicht so offensichtlich gewesen. Weiter ist Sprache kein Organ. Woher OSTWALD diese Idee hat, entzieht sich meiner Kenntnis, auf jeden Fall ist diese Gleichsetzung ebenso schief wie der Vergleich von Sprache und Indigo. Er kann nicht einmal für eine künstlich hergestellte Sprache gelten. Das Argument OSTWALDS fällt flach. Das ist nicht nur daran sichtbar, dass es keiner der vorgeschlagenen Kunstsprachen gelungen ist, sich zu behaupten.

Für OSTWALD ist Sprache Mittel der Kommunikation und nur das. Diesen Aspekt hat sie sicher, es ist vielleicht der augenfälligste, aber nur einer unter vielen. Sprache ist auch Ausdruck, Werkzeug des Verstehens, wir eignen uns die Welt unter anderem durch Sprache an, Mittel des Denkens, Abbild, Mittel zur Klärung so gut wie Mittel zur Vernebelung, zur Verführung wie zur Emanzipation, sie ist Ritual, Herrschaftsmittel, sie schafft Wirklichkeiten und kann sie auch zum Verschwinden bringen usw. Gottfried KELLER beschreibt in seiner Erzählung „Das verlorene Lachen“ zwei fromme Weiblein, die viel Gutes tun. Befragt, worauf sie ihr Verhalten gründen, geben sie dem Fragestellenden mit einem Wulst an Worten Auskunft,

der ihm klar macht, dass zwischen ihrer „Theorie“ und ihrem Handeln kein erkennbarer Zusammenhang bestehe. Immer wieder weist OSTWALD darauf hin, dass er sich Dinge spazierend zurechtgelegt hat. In dem Zusammenhang kann auf den Aufsatz Heinrichs VON KLEIST „Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden“ verwiesen werden. OSTWALD versteht Sprache nur als Verkehrsmittel, wie die Eisenbahn [36]. Da muss sich OSTWALD den Vorwurf der Eindimensionalität gefallen lassen, was ihn vermutlich nicht anfechten könnte, ihm aber verstehen hülfe, dass auf dieser Basis keine Weltsprache aufgebaut werden kann. Sprache ist, das sei zugegeben, ein nur zum Teil rationales System, wie ihre Nutzer auch nur zum Teil (wahrscheinlich zum kleineren) rational sind. Dem möchte er gerne abhelfen; dabei fällt er in die gleiche Grube, in die schon manche Versuche zur Verbesserung der Welt gefallen sind: Sie könnten nur gelingen, wenn die heilbringende Botschaft sich an andere, bessere Adressaten wenden würde als die tatsächlich vorhandenen Menschen. Bessere?

„Darum sind beispielsweise die natürlichen Sprachen so unvollkommen, weil sie festgelegt (genormt) wurden zu einer Zeit, wo noch gar keine Klarheit über die logischen und technischen Erfordernisse an eine gute und zweckmäßige Sprache bestand. Und darum schleppen wir uns heute noch mit einem Kalender von grotesker Unsinnigkeit, in welchem die Maßeinheit des Monates von 28 bis zu 31 Tagen schwankt, also um 10 v.H. ihres Wertes, der unveränderlich sein sollte. Die einzige absehbare Verbesserung, welche sie vielleicht in Zukunft erfahren werden, wird eintreten, wenn die Zehnerzählung durch die viel zweckmäßigere Zwölferzählung (zwölf lässt sich durch 2,3,4,6 teilen, 10 nur durch 2 und 5) ersetzt sein wird. Aber bis die Welt so weit organisiert sein wird, werden voraussichtlich noch einige Jahrhunderte vergehen müssen“ [37].

Zwar weiß OSTWALD, dass der Mythos von der ursprünglich einen Menschheits-sprache unhaltbar ist [38], das hindert ihn aber nicht, davon zu reden, dass die Sprache(n) in grauer Vorzeit einmal genormt worden seien, wo man ihre eigentliche Aufgabe im Hinblick auf die Erfordernisse der Wissenschaft noch nicht begriffen hatte. – Genormt? Wann? Wo? Durch wen? – OSTWALD übersieht, dass Grammatik im Kern nicht eine normative, sondern eine deskriptive Wissenschaft ist, die die Gesetzmäßigkeiten der lebendigen Sprache herauszufinden versucht [39]. Dass ihr Ergebnis normative Aspekte haben kann (die vor allem da nützlich sind, wo man sich neue Sprachen anzueignen versucht), kann natürlich nicht abgestritten werden, das ändert aber nichts an der deskriptiven Natur der Grammatik, die ja ständig dem Wandel lebendiger Sprachen nachspüren muss. Den spektakulärsten Versuch, das allen Sprachen unterliegende System zu beschreiben, hat wohl Noam CHOMSKY unternommen. Er musste selbstverständlich scheitern. Die Beispiele, die OSTWALD für seine Ansicht braucht, sind nicht sehr stringent: Wem tut es weh, wenn das Osterdatum nicht festliegt, wem, dass die Monate ungleich lang sind? Das scheint OSTWALD aber wesentlich zu stören; er erwähnt deshalb diese „Unsinnigkeit“ immer wieder. Anders gefragt: Was ist gewonnen, wenn Ostern immer auf den gleichen Tag fällt, was, wenn alle Monate gleich lang sind? Dies zu erreichen, könnte übrigens seine Tücken haben: 365 kann man nicht durch 12 tei-

len, ohne einen Rest zu bekommen. Und dann zur Zwölferzählung: Warum hat Gott uns nicht sechs Zehen gegeben? Wer wie Wilhelm OSTWALD argumentiert, kann keinen Sinn für historisch Gewachsenes aufbringen. Hingegen ist ihm das Trägheitsgesetz eine feststehende Tatsache, nicht das physikalische, sondern das soziologische.

Eine Weltsprache, weiß Wilhelm OSTWALD, hat es ja schon einmal gegeben (wenn man Westeuropa mit der Welt gleichsetzen kann): Latein. Dazu bemerkt er: „*Gelegentlich einer Jahresversammlung [der Monisten 1912] in Magdeburg machten wir auch einen Ausflug nach dem nahen Helmstedt, wo [Giordano] Bruno einige Jahre an der damaligen Universität als Professor gelehrt hatte. Solches war seinerzeit möglich und gebräuchlich, da das Latein als allgemeine Sprache der Wissenschaft ihre Vertreter unabhängig von ihrer eigenen Muttersprache sowie von der Sprache des Landes machte, in welcher die Universität gelegen war. Dieser höchst wünschenswerte Zustand könnte jederzeit wieder hergestellt werden, wenn sich die Wissenschaftler auf den Gebrauch der künstlichen Weltsprache einigen wollten. Die Vorbereitungen hierfür sind in der Ido-Sprache schon so weit durchgeführt, dass es nur des Entschlusses bedarf, sich des bereit stehenden Hilfsmittels zu bedienen. Wenn nur das Trägheitsgesetz nicht wäre!*“ [40]. Da wallfahrtet er doch an die ehemalige Wirkungsstätte eines bedeutenden Vorgängers.

Dabei scheint er zwei Dinge zu übersehen. Latein war einst eine natürliche Sprache. Bis tief ins Mittelalter war sie die Bedingung für die gelehrte Diskussion und den gelehrten Austausch. Dieser hat sich nur allmählich verflüchtigt, weil ihr der lebendige Gebrauch abhandenkam. Latein ist nicht plötzlich zur toten Sprache geworden. Mit dem Beginn der Neuzeit haben sich die lokalen Sprachen immer mehr emanzipiert, sind fähig geworden, wissenschaftliches Denken aber auch Poesie besser auszudrücken, als das lateinisch möglich war. Schwellen sind etwa die Blütezeit der mittelhochdeutschen Dichtung und die Reformation, die dem Ungelehrten erlaubten, wichtige Quellentexte in der eigenen Sprache zu lesen und sich so der Bevormundung durch die Kleriker zu entziehen. Im 17. Jahrhundert war man offenbar so weit, dass die Überlegenheit der Muttersprache feststand, am Anfang des 19. Jahrhunderts waren diejenigen, die Latein noch frei benutzen konnten, eindeutig in der Minderheit. Obwohl Latein damit zur toten Sprache geworden war, war es immer noch eine komplexe Sprache mit einem großen Vokabular, komplizierten Regeln und vielen Ausnahmen. Eine Sprache, die wesentlich mehr leisten konnte als die Kunstsprachen, die um 1900 das „Licht der Welt“ erblickten, die zu erwerben nicht weniger als eine lebendige Fremdsprache fordert und für das Verständnis fremder Sprachen Wesentliches leisten kann.

OSTWALDs Allergie auf den Lateinunterricht kann etwas mit diesem Problem zu tun haben.

Was er auch übersieht: Sprachen sind auch Ausdruck von Macht. Eine Sprache, die von irgendeinem Gelehrten entwickelt wird, mag sie noch so nahe an einer Lebendigen sein (was sich OSTWALD ausdrücklich nicht wünscht), hat kaum eine Chance, mehr beachtet zu werden als Ido, Esperanto oder welche Kunstsprache auch immer. Die Sprache eines Mächtigen dagegen wohl. Das Keltische des alten Galli-

en ist seinerzeit dem Lateinischen zum Opfer gefallen, das Germanische des alten Britannien musste sich dem Französischen der normannischen Herrenschicht beugen, die ihren germanischen Ursprung ihrerseits dem dominierenden Französischen abgetreten hatte. Französisch war lange Zeit die Sprache der normannischen Herrenschicht in England, Das Englische bildete sich erst aus den Erfahrungen des Hundertjährigen Krieges zwischen Frankreich und England heraus. Die Beispiele zeigen, dass es nicht einfach die politische Macht ist, die einen Einfluss auf die Sprache hat, es kann auch der Bevölkerungsdruck sein. So hat sich Latein im römischen Reich über das ganze Mittelmeergebiet ausgebreitet, um später im oströmischen Reich dem Griechischen zu weichen. Englisch ist zur Weltsprache geworden, weil England es verstand, seinen Einfluss über die ganze Welt auszudehnen. Gleichzeitig zeigt sich, dass sich das britische Englische immer deutlicher vom amerikanischen, australischen, indischen etc. unterscheidet, dass also lebende Sprachen in ihrer Entwicklung auseinanderdriften können. Gerade Englisch wäre mit seiner relativ einfachen Struktur geeignet, Weltsprache zu bleiben, aber trotz dieser Struktur ist Englisch voller Subtilitäten und kann deshalb den Wunschkonstruktionen Wilhelm OSTWALDS nicht genügen.

Noch etwas anderes hätte ihn stützig machen müssen: Die Anhänger der verschiedenen künstlichen Weltsprachen sind alsbald in Streit untereinander geraten, weil sie der Neigung nicht widerstehen konnten, dem von ihnen Gefundenen kultischen Wert zuzumessen und seine Unantastbarkeit zu betonen (damit auch die Unfähigkeit, sich zu entwickeln). Da aber einer Sprache an sich nichts *a priori* Transzendentes anhaftet, waren die Kunstsprachen von Anfang an zum Scheitern verurteilt. Für lebende Sprachen gilt: Die Möglichkeiten sprachlichen Ausdrucks übersteigen die Fähigkeiten, die ein einzelner Sprachangehöriger je haben kann.

Bevor wir uns einem weiteren, verwandten, Gebiet zuwenden, für das sich OSTWALD mindestens zeitweise prominent eingesetzt hat, der Monistenfrage, müssen wir uns aber noch einem Menschen zuwenden, auf den OSTWALD immer wieder zurückkommt. Wilhelm VON HUMBOLDT. HUMBOLDT steht für OSTWALD für alles, was ihm an Sprache zuwider ist, er ist der Vater des humanistischen Bildungsideals, das OSTWALD bekämpft.

„Ein besonders überzeugendes Beispiel für die absolute Zweckwidrigkeit jener humboldtschen Sprachenmystik bietet ihr Erzeuger selbst. Humboldt hat sich während seines ganzen Lebens mit sprachlichen Untersuchungen beschäftigt und hat ebenso wie seine Zeitgenossen sich selbst als einen angesehen, der tiefer als andere in das Wesen und Leben der Sprache eingedrungen war. Von einem solchen Mann sollte man doch als mindestes erwarten, dass er seine eigene Muttersprache besser und vollkommener beherrscht als seine Zeitgenossen. Tatsächlich ist das Gegenteil der Fall. Seine ausführliche Abhandlung über Goethes Hermann und Dorothea, welche die Summe seiner Kunstgedanken auszusprechen bestimmt war, ist so schlecht und unklar geschrieben, dass weder Goethe noch Schiller, welche mit den denkbar günstigsten Vorurteilen an die Schrift herangetreten waren, sich getrauten, sie zu veröffentlichen. Ferner hatte Humboldt durch viele Jahre die Gewohnheit, Gedanken und Gefühle, welche ihn bewegten, in Gestalt von Sonetten

auszudrücken, deren er eine große Anzahl hinterließ. Keiner seiner Herausgeber hat gewagt, sie vollständig zum Abdruck zu bringen, so unglaublich schlecht sind sie in Bezug auf Sprache, Rhythmus und Reim“ [41].

Auch hier scheint OSTWALD einem Missverständnis aufzusitzen, das mit seinem eindimensionalen Sprachverständnis zu tun hat. Er meint, dass, wer über Sprache nachdenkt, Sprache auch optimal einsetzen kann. Stimmt das, müssten alle Sprachlehrer Schriftsteller sein und alle Kritiker Könner, die es besser machen als die Kritisierten. Es ist aber etwas anderes, schöpferisch mit Sprache oder irgendeinem Kunstgebiet umzugehen, als Kunstgebilde kritisch zu beurteilen: Wer ein sprachliches Kunstwerk lobt oder heruntermacht, tut das anhand von Kriterien, die ihm geläufig sind. Wie gültig diese sind, wird die Zeit erweisen.

Wenn nun HUMBOLDT versucht, das Wesen der Sprache zu erfassen, und ein Erziehungsideal entwirft, das in Deutschland starke Wirkung gehabt hat, setzt das nicht voraus, dass er auch ein Meister der Sprache sein muss. Man ist versucht, aufgrund der Überlegungen OSTWALDS zu behaupten, dass das Gegenteil richtig ist: Gerade, weil er nicht Literat ist, ist HUMBOLDT geeignet, richtige Entscheide zu treffen. Er sucht das „Wesen“ der Sprache, er betrachtet sie.

Im Übrigen scheint auch hier ein grundlegendes Missverständnis zum Vorschein zu kommen. OSTWALD vertritt ein zu seiner Zeit noch junges, stark in Entwicklung begriffenes Wissenschaftsgebiet. Er erlebt Fortschritt und nimmt an ihm aktiv teil. Diesen Begriff des Fortschritts kann er aber auf die Geisteswissenschaften nicht anwenden. Schon die von ihm kritisierte Neigung der Philosophen, alles von Grund auf anzugehen, macht das deutlich. Es handelt sich in den Bemühungen um die Geisteswissenschaften eher um eine Bewegung in der Ebene. Eine Bewegung nach vorne, wie sie den Naturwissenschaften eigen ist, können die Geisteswissenschaften trotz „Fortschritten“, wie sie in den Methoden erscheinen (etwa in der historisch-kritischen Methode der Theologie im 19. Jahrhundert) nicht geben, weil immer das Ganze des menschlichen Verstehens daran hängt. Ein Fortschritt kann also gleichzeitig ein Rückschritt sein. Dass die Fortschritte in den Naturwissenschaften auch nicht immer echte Schritte nach vorne sind, hätte OSTWALD zur Zeit der Niederschrift seiner Lebenslinien wissen können, er hat Fritz Haber persönlich gekannt. Aber seine eng nationalistische Sicht auf den Ersten Weltkrieg hat ihm den Blick aufs Ganze verstellt. Nichtsdestoweniger erlaubt er sich, aus seinem sehr partikulären Gesichtswinkel auf dieses Ganze zu schließen.

Zur oben angezogenen Stelle ist vielleicht noch zu bemerken, dass wir, gesetzt, die Verlegenheit GOETHES und SCHILLERS gegenüber HUMBOLDT sei unter den Gegnern des Lateingymnasiums nicht einfach aufgenommen worden, hier einen Hinweis darauf finden, dass OSTWALD sehr belesen war. Er bemerkt auch, dass Romane ihm liebe Lektüre waren. Das Wissen um die Verlegenheit SCHILLERS (er war der erste) und GOETHES in Sachen HUMBOLDT und „Hermann und Dorothea“ ist aber nicht trivial.

Wird es einmal gelingen, Sprache darauf zu reduzieren, nur Mittel zur Kommunikation zu sein, wird es auch gelungen sein, den Menschen eindimensional zu machen. Das Ziel liegt, OSTWALD weiß es, in weiter Ferne.

Wilhelm Ostwald und der Monistenbund

Dass jemand mit einer so klaren Vorstellung von der Aufgabe der Sprache, dass ein Verfechter der Schaffung einer wissenschaftlich adäquaten Kunstsprache, dass jemand mit dem Rednertalent und der Arbeitseffizienz von Wilhelm OSTWALD auf das Angebot von Ernst HAECKEL, die Leitung des Monistenbunds zu übernehmen, eingeht, kann eigentlich nicht erstaunen. Darauf näher einzutreten, ist hier nicht der Ort, aber das Bild von Wilhelm OSTWALD rundet sich, wenn man auf die Frage kurz eingeht.

In seinen Lebenslinien verwundert er sich darüber, dass sich viele, fast alle berufsmäßigen Wissenschaftler dahingehend aussprechen, dass der Mensch ein angeborenes metaphysisches Bedürfnis habe, „*das ihn zwingt, jene Fragen, auf welche die Wissenschaft noch keine Antwort gefunden hat, vermutungsweise zu beantworten*“ [42]. Und er fährt weiter: „*Da ich an mir selber dieses Bedürfnis nicht erkennen konnte, durfte ich dessen Allgemeinheit und Notwendigkeit mit Recht bestreiten.*“ – Ein gerüttelt Maß an Selbstsicherheit.

Die Frage von Wissenschaft und Glauben ist in meiner Jugendzeit häufig diskutiert worden. Nach der Katastrophe des Zweiten Weltkriegs hat sich auf der Nordhalbkugel der Erde die Überzeugung durchgesetzt, dass die anstehenden Probleme mit technischen Lösungen bewältigt werden könnten, die Frage war dann noch: welches ökonomische System dies effizienter schaffen werde. In diesem Zusammenhang war uns Jungen damals klar, dass das westliche System das bessere sei, und wir kannten keinen Einwand gegen die Behauptung, dass der Ort Gottes mit jeder neuen wissenschaftlichen Antwort immer kleiner werde. Darin waren wir richtige Ostwaldianer, ohne von OSTWALD je gehört zu haben.

Schon dass der Kampf zwischen den ökonomischen Systemen als kalter Krieg irrational begründet war, hätte eigentlich darauf hinweisen müssen, dass es da ein Element gab, das sich dem ökonomischen Wettbewerb entzog; und die Überlegungen von Karl POPPER (von dem wir natürlich auch nichts wussten) zur Gültigkeit wissenschaftlicher Erkenntnis hätte uns darin bestärken können, obwohl POPPERS frühe Überlegungen auf die 30er Jahre zurückgehen. Die Zeitgenossen OSTWALDS lebten offenbar in der gleichen Überzeugung wie wir in unseren Jugendtagen, so stellt es OSTWALD jedenfalls dar. Dass der Ort des Glaubens mit dem wissenschaftlichen Fortschritt keinen Zusammenhang hat, wird aber manchen schon klar gewesen sein. Wilhelm OSTWALD dagegen spürt in sich kein derartiges Bedürfnis, damit ist die Sache für ihn erledigt und die Annahme von ihrer Existenz hinfällig. Das zeugt von einer großen Selbstsicherheit: Ich gegen die Welt.

Nachdem er die Aufgabe, den Monistenbund zu führen, übernommen hatte, galt es, den großen Hamburger Monistenkongress von 1911 zu leiten. Wie sich die Sache anlassen würde, war ihm nicht klar. Der große Zulauf schon für die Eröffnungsveranstaltung überraschte ihn positiv und die ganze Sache verlief so, dass er sich erkühnte, in der Schlussveranstaltung das monistische Jahrhundert auszurufen. Das geschah denn auch, und der ganze Bericht darüber in den Lebenslinien liest sich wie die Reportage über eine Erweckungsversammlung. Abschließend fasst er sein eigenes Referat zusammen, in dem er darlegt, „*dass jene übermenschlichen Eigen-*

schaften, welche von jeher Gott zugeschrieben wurden, sich bei der Wissenschaft vorfinden, nur nicht in der „absoluten“ Weise der Tradition. Denn Absolutes gibt es nicht. Diese Eigenschaften sind Allmacht, Allwissenheit, Allgegenwart“ [43]. Diese religiös gefärbte Thematik faltet er dann auf, recht keck.

Nach dem erhebenden Anfang, wonach die Gottesidee das Höchste sei, buchstabiert er gleich mehrfach zurück, was den Teilnehmern an dem Kongress offenbar nicht aufgefallen ist. Die Wissenschaft an Stelle Gottes zu setzen, ist angesichts ihres unvollkommenen Zustands recht verwegen, umso mehr als er die drei Kernbegriffe stark ins Zentrum stellt. Einzuwenden wäre:

Der Wissenschaft Allmacht zuzusprechen, widerspricht dem Fortschrittsgedanken, der ja für die immer noch relativ jungen und in starker Entwicklung begriffenen Naturwissenschaften äußert [44]. Das scheint OSTWALD zu sehen, er übertüncht die Frage aber gleich wieder. Gleich geht er mit dem Begriff der Allwissenheit vor: Es ist nicht klar, ob die Eigenschaft, allwissend zu sein, nur beschränkt gültig sein soll, dann handelt es sich um einen Widerspruch in sich selbst. OSTWALD setzt sich hier dem Verdacht aus, seinen Zuhörern etwas unterjubeln zu wollen. Beim Begriff der Allgegenwart, kann er auf die tatsächliche Allgegenwart der Wissenschaft in seinem Umfeld hinweisen, sie steht aber nicht allein, es gibt noch viel anderes, was ebenfalls den Anspruch erheben kann, allgegenwärtig zu sein.

Der Kongress, so glänzend er verlief, war doch nur eine Phantasmagorie: die Widersprüche in den Erwartungen der verschiedenen Monistenfraktionen mussten die Sache an sich scheitern machen. Nicht einmal die Verbindung von Natur- und Geisteswissenschaften, der Hauptgedanke des monistischen Anliegens, ließ sich verwirklichen. Das sieht OSTWALD auch und begründet es damit, dass dem Bund die Überzeugung fehlte, *„dass für jedes Problem des inneren wie äußeren Daseins die Wissenschaft die letzte entscheidende Instanz sein muss“* [45].

Nach dem Triumph folgte bald Ernüchterung. Zwar hat OSTWALD anfänglich viel in den Monistenbund investiert und zu seiner Belebung wesentlich beigetragen, aber: *„Der persönliche Verkehr mit den neuen Bundesbrüdern hatte mich die sehr weit gehenden Verschiedenheiten erkennen lassen, welche in der Auffassung des Monismus bestanden. Haeckel selbst war von Rückfällen aus der wissenschaftlichen Entwicklungsstufe in die metaphysische nicht frei und so konnten sich die Angehörigen weit verschiedener Gedankenrichtungen auf den Meister berufen. Ich hegte damals die phantastische Hoffnung, wenn nicht alle, so doch die meisten Genossen unter der Fahne der Wissenschaft vereinigen zu können, und war bereit, reichliche Arbeit an diese Aufgabe zu wenden“* [46].

Nach zwei weiteren Kongressen hat er die Leitung abgegeben und seinen eigenen Weg verfolgt mit den Monistischen Sonntagspredigten. Da liegt nun eine bewusste (?) *contradictio in adjectu* vor: OSTWALDS Monismus, der Überwindung der traditionellen Religiosität gewidmet, versucht sein Ziel mit Sonntagspredigten zu erreichen und verrät damit, dass der Monismus eigentlich ganz wesentlich religiöse Züge trägt (wie der Kommunismus). Es muss doch etwas wie ein metaphysisches Bewusstsein im Menschen geben.

In diese Richtung scheint auch eine Entwicklung zu deuten, die sich im ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts abzeichnet. Nachdem Wilhelm OSTWALD sich mit seinen chemischen Forschungen sozusagen wertfreiem Forschen gewidmet hat, macht er sich plötzlich Sorgen um die militärische Sicherheit des Reichs anhand der Frage, ob das Reich sich im Kriegsfall den Zugang zu den Rohstoffen sichern könne, die für die Explosivstoff-Produktion nötig seien. In dem Zusammenhang wagt er sich sogar ins Feld der industriellen Produktion. – Auch scheint ihm etwa gleichzeitig bewusst geworden zu sein, dass Deutschland eigentlich „das Labor der Welt“ sei und dass er in diesem Labor eine bedeutende Rolle spiele. Das hebt sein ohnehin nicht schwaches Selbstbewusstsein, wie es die folgende Anekdote darstellt:

Anlässlich der Überfahrt nach St. Louis, wo 1904 die Weltausstellung stattfand, an der Vertreter der Wissenschaften aus aller Herren Länder anwesend waren, fand ein Kapitänsdinner statt, zu dem OSTWALD auch geladen war. Bei den Toasts kam es zu einem kleinen Zwischenfall. Nach dem deutschen kam es auch zu einem amerikanischen Toast. *„Der Kapitän erwiderte, aber zur größten Entrüstung der deutschen Reisenden, in englischer Sprache. Wir baten alsbald Waldeyer als unseren Senior, dem Kapitän unsere Meinung ernstlichst zu sagen; ich glaube aber, er hat es hernach doch nicht getan. Diese deutsche Knechtseligkeit wirkte umso abstoßender, als sie vom Führer des Schiffes begangen wurde, das soeben die Überlegenheit des deutschen Schiffsbaus über den englischen, der bisher als der erste in der Welt galt, glanzvoll bewiesen hatte“* [47].

Als er sich Rechenschaft gibt über die Bedeutung des Deutschen Reiches auf dem Gebiet der Wissenschaften, kann er sich nicht verkneifen, etwas zu schummeln: Er kommt auf eine überragende deutsche Beteiligung. Allerdings unterstützt er das mit Hilfe des Tricks, dass er die Wissenschaftler aus der Donaumonarchie den deutschen zuzählt [48]. Bei Karl MAY sind alle positiven Figuren (ausgenommen Winnetou) Deutsche. Jedenfalls kommt hier deutlich zum Ausdruck, wie sehr OSTWALD in seinem Bewusstsein vom Geist der Zeit geprägt ist, um nicht zu sagen von der damaligen politischen Propaganda befangen. Das zeigt sich auch in den mehrfachen Hinweisen, dass er vom Ausbruch des Weltkriegs „überrascht“ worden sei, und der Klage darüber, wie Frankreich dem Deutschen Reich so übel mitspiele. In all dem ist von wissenschaftlicher Objektivität nichts zu spüren.

Wider das Schulelend

Wilhelm OSTWALD wirbt bei jeder möglichen Gelegenheit für eine Mittelschulbildung, die den Erfordernissen seiner Zeit genügt, wie er sie versteht. Für ihn ist ganz klar: Wer den Weg zu höherer Bildung über das Gymnasium beschreitet, wird erstens mit dem falschen Stoff geplagt und verliert zweitens kostbare Jahre seiner Jugendzeit. In dieser Sache hat er ein klares Feindbild: Die Philologen, unter ihnen insbesondere die Altphilologen. Aufgrund dieser Position hat er sich in die Diskussion um die Reform des deutschen Mittelschulwesens eingeschaltet, in vielen Stellungnahmen und Referaten, die auch immer ein großes Echo ausgelöst haben. Das hat ihn bewogen, seinen Berliner Vortrag von 1909 als Broschüre im Druck zu

veröffentlichen. Es lohnt sich, diesen Text etwas genauer anzuschauen [49]: Das soll in der Form einer kommentierten Zusammenfassung geschehen.

Ausgehend vom Ergebnis der Konferenz zur Verbesserung des Schulwesens seit 1890, gibt OSTWALD als Grund für ihr Scheitern an, dass man die falschen Leute befragt habe [50]. Die direkt Betroffenen sind nicht die Leute, die eine Reform anpacken können. Die Impulse müssen von dritter Seite kommen, wie er mit Hinweis auf den Harvard-Präsidenten ELIOTT zeigt. Er beschreibt dann das deutsche Schulwesen und sein Beharrungsvermögen. Dabei hat er viel Lob für die beiden Eckpunkte, für den von FRÖBEL geprägten Kindergarten und die Universität, denen gemeinsam ist, der Ort ungezwungener, freudiger Aktivität und nicht regulierten Lernens zu sein. In Bezug auf die Universität schweben ihm dabei allerdings die naturwissenschaftlichen Fakultäten vor. OSTWALD erörtert dann die Bedeutung stetigen Fortschreitens, dessen Leitstern Freiheit und Freude sein sollen und entwirft das Bild eines Lernumfeldes, das aus der Feder von A. S. NEILL [51] stammen könnte [52]. OSTWALD betont dann die Bedeutung des Zusammenhangs der Schularbeit mit den Zielen und Bestrebungen eines Volkes: Die Lernenden sollen zu aktiver Mitwirkung geführt werden. Dazu stellt er fest, wie sehr es hier im Argen liege. Zwar findet er für die Grundschule immer wieder halbwegs lobende Worte, das eigentliche Übel sieht er im Mittelschulwesen, insbesondere im humanistischen Gymnasium. Dessen Ziel ist es nämlich, das Leben nach dem Vorbild der Griechen und Römer zu gestalten [53], was nicht nur kulturgeschichtlich verfehlt ist, denn die Griechen und Römer standen auf einer viel tieferen Kulturstufe als die heutigen Völker. Blickt man um sich, so sieht man, dass die Vermittler dieses Ideals ihr Ziel selbst haushoch verfehlen. Damit widersprechen sie dem Prinzip des Fortschritts.

Woher OSTWALD die Vorstellung vom Ziel des humanistischen Gymnasiums hat, ist nicht ersichtlich. Was er nicht sieht: Die hohe Kulturstufe, die er für seine eigene Zeit voraussetzt, hatte auch etwas zu tun mit der Ausbeutung des Proletariats in den industrialisierten Ländern und der Bewohner der Kolonien, die im Dienste des weißen Mannes kein besseres Leben führten als die Sklaven der Antike. Das ist seither wohl noch schlimmer geworden. Diese verfehlte, unpraktische und rückwärtsgewandte Haltung kann keine Zukunft haben:

„Denn als wirkliche Ideale kann man nur solche anerkennen, welche praktische Bedeutung haben. Die Vertreter des Humanismus gehen so weit, dass sie die tatsächliche Unnützlichkeits der humanistischen Studien als einen Beweis für deren idealen Charakter hervorheben. Das ist der Standpunkt einer auf Sklaverei begründeten Kultur, nicht aber der einer auf dem Adel der Arbeit beruhenden. Ich aber kenne kein anderes mögliches Ideal, als das der Arbeit im Dienste der Mitmenschen, des Volkes, der Menschheit. Um diesen aber Dienste leisten zu können, muss man zu arbeiten verstehen. Je praktischer diese Arbeit ist, d.h. je stärker sie den Zustand der Menschen im Sinne einer Erleichterung oder Steigerung ihrer Lebensverhältnisse beeinflusst, umso höher steht sie. Erleichtert und erhöht etwa das humanistische Gymnasium die Lebensverhältnisse irgendeines Teils der Menschheit? Ich kann nichts derartiges erkennen, wohl aber erkenne ich ungemes-

sene Bedrückung und Belastung unserer Jugend ohne Schaffung irgendwelcher positiver geistiger oder materieller Werte“ [54].

Das ist ein Beispiel schönster Demagogie. Im Hinweis auf die Nutzlosigkeit der humanistischen Studien verbirgt sich ein Widerspruch zur früheren Behauptung, es gehe dort darum, die Griechen und Römer nachzuahmen, weil in dieser Nachahmung ein Zweck, ein Nutzen liegen müsste. Auch denkt kein Vertreter des humanistischen Gymnasiums daran, die gesellschaftlichen Zustände der Antike wieder aufleben zu lassen. Es geht um den Wert des Formalen in der Bildung, dessen, was man nicht unmittelbar in eine Nutzenanwendung umsetzen kann, es geht um die Formatierung der Köpfe, wie ich es einmal genannt habe. – Schön, dass OSTWALD seine Aufgabe als so sehr im Dienste der Menschheit stehend empfindet. Nur: erleichtert und erhöht das Studium der Chemie aber die Lebensverhältnisse irgendeines Menschen? Das ist nicht ausgeschlossen, das Gegenteil gilt aber auch, und Millionen junger Menschen haben das in den Kriegen des 20. Jahrhunderts direkt erfahren müssen. Seinen Fortschrittsglauben kann man OSTWALD allerdings nur bedingt anlasten. Der Text wurde vor dem ersten Weltkrieg verfasst, zu einer Zeit, als die Europäer noch ungebrochen der Ansicht waren, auf einer höheren Kulturstufe zu stehen als der Rest der Menschheit. OSTWALD konnte sich dieser Illusion noch hingeben. Vorwerfen kann man ihm aber einen kruden Materialismus. Was er vom Adel der Arbeit sagt, tönt verlockend, die einfachste Arbeit z. B. eines Landarbeiters erhält so eine Gloriole. Aber reicht das? Immer noch gilt: Der Mensch lebt nicht vom Brot allein. Und auf die rhetorische Frage nach dem Wert des humanistischen Gymnasiums muss man sagen: Ja, obwohl OSTWALD das Gegenteil behauptet.

Anstatt die Jugend zu fördern, den Tüchtigen den Weg zu öffnen, bemüht sich das deutsche Schulwesen um die Unterdrückung der Persönlichkeit des Schülers, die mit der Bevormundung der Lehrenden einhergeht und dem Energieverschleiß Tür und Tor öffnet. Zwar manifestiert sich in den Volksschulen ein Bestreben zur Reform, das aber von den Vorgesetzten der Lehrer, die alle aus dem Dunstkreis des humanistischen Gymnasiums stammen, behindert wird. Allerdings räumt OSTWALD ein, dass dies höheren Orts oft wieder ausgeglichen werde und man dort mehr Verständnis für Reformen zeige. Das Übel liegt in der „*unbeweglichen Zwischenschicht der humanistischen Oberlehrer und Direktoren*“ [55]. Damit hat OSTWALD den wahren Gegner geortet: Der humanistisch gebildete Mittelschullehrer.

Auch hier scheint die Argumentation nicht wirklich stringent, denn es ist anzunehmen, dass die Ebene der Ministerialbeamten sich auch aus den Abkömmlingen der humanistischen Gymnasien rekrutiert wie die Mittellehrer. Auch unterläuft ihm, dass er den Spezialisten der Volksschulen doch eine gewisse Offenheit für Reformen zubilligt, sie also dort gerne als Experten gelten können, was er für die Vertreter des klassischen Gymnasiums als widersinnig ablehnt. – Betrachtet man die Spuren des Schulbetriebs in der Literatur, muss man OSTWALD allerdings Recht geben. Die widerlichen Lehrer (Professor Rat in Heinrich MANNS *Professor*

Unrat, Professor Kupfer in Friedrich THORBERGS *Der Schüler Gerber*, Rektor Himmler in Alfred ANDERSCHS *Der Vater eines Mörders*) sind mehrheitlich Philologen (Professor Kupfer ist Mathematiker). Allen Werken ist der Punkt gemeinsam, den OSTWALD kritisiert: Die Professoren sind mittelmäßige Gestalten, die es nicht vertragen, einen überlegenen, herausragenden Schüler in der Klasse zu haben. Um als Mensch bedeutend zu werden, muss man sich dem gleichmacherischen Mittelschulbetrieb rechtzeitig entziehen. Wer sich ihm bei gesund entwickelter Intelligenz unterwirft, der klassische Musterschüler also, hat das Leben eines bedeutungslosen Bürgers vor sich.

Dies ist zweifellos richtig. Was OSTWALD aber übersieht, ist der Umstand, dass die Schule nicht nur Friede und Freude erleben lassen soll, sondern auch eine Herausforderung darstellt. Wenn es die Schule schafft, sich so auf die Schüler einzustellen, dass sie sich im Sinne OSTWALDS entwickeln können, hat sie ein perfektes Manipulationssystem zustande gebracht, dessen Früchte aber auch wieder nur mittelmäßige Bürger sein würden. Die Schule ist nicht das Leben, die Schule führt in gewisse Aspekte des Lebens ein, das eigentliche Leben aber findet außerhalb der Schule statt, und aus der Spannung zwischen den Anforderungen des Lebens und dem Alltag der Schüler folgt eine fruchtbare Vorbereitung auf das Erwachsenenalter. Hier nun geißelt OSTWALD den Geist und das Programm der höheren Mittelschulen. Ihre Hauptschwäche sieht er in der Übervertretung der Sprachen, die sogar in den Realschulen mehr als 50% des Programms umfassen.

„Werfen wir einen Blick auf den Stundenplan irgendeiner dieser Mittelschulen, heiße sie nun Gymnasium, Realgymnasium oder Oberrealschule und rechnen die Unterrichtsfächer nach Stunden zusammen, so finden wir, dass ohne Ausnahme die reichliche Hälfte der ganzen Zeit durch Sprachunterricht ausgefüllt wird. In die andere Hälfte haben sich alle übrigen Fächer, einschließlich Religion und Turnen zu teilen. Hiernach müsste den Sprachen ein ganz außerordentlicher Bildungswert innewohnen, ein Bildungswert, der dem aller anderen Fächer zusammen gleichwertig oder überlegen ist. Nun ist die Sprache ein Mittel, Gedanken zu übertragen, ebenso wie die Straße ein Mittel ist, Orte zu verbinden. Dem Verfahren der Schule würde es entsprechen, wenn wir mehr als die Hälfte der Erdoberfläche mit Straßen bedeckten und alle übrigen Bedürfnisse des Menschen auf den kleinen Rest zusammendrängten, der hernach übrigbleibt“ [56].

OSTWALD sieht den Einwand der Humanisten, dass die Sprache ein Bildungsmittel sei, lehnt ihn aber rundweg ab: *„Das ist eben der grobe Irrtum, durch welchen unser Mittelschulwesen sich selbst zur Unfruchtbarkeit verdammt hat. Die Sprache ist ebensowenig ein Bildungsmittel, wie die Eisenbahn, sondern ein Verkehrsmittel“* [56].

So gesehen, hat OSTWALD natürlich recht, nur straft er sich selbst Lügen, wenn er in seinen Lebenslinien immer wieder darauf verweist, dass er sich die Dinge zu rechtlegen musste, bis sie stimmten, dass er gedankenvoll spazieren musste, um sich über seine Forschungen und ihre Ergebnisse klar zu werden. Dadurch, dass er sich hier darauf festlegt, Sprache auf den Informationsfluss zu reduzieren, stellt er sich selbst das Bein. Sprache ist durchaus ein Verkehrsmittel, sie ist aber noch viel

mehr. Sie ist Ausdruck, sie ist das Mittel, die „Welt“ bewusst aufzunehmen, unser Bewusstsein hängt mit unserem Sprachvermögen zusammen (das beginnt schon beim Lehrlingstagebuch). Sie ist ein Instrument der Herrschaft und Manipulation, sie ist kein „Organ“ aber ein vielfältig einsetzbares Werkzeug, sie schafft Wirklichkeiten und vernichtet sie, erzeugt Freude und Leid. Das alles scheint OSTWALD an dieser Stelle nicht zu sehen.

Dass er hier einem mechanistischen Sprachverständnis zum Opfer fällt, zeigt sich auch in der folgenden Stelle. Er weist zu Recht darauf hin, dass Sprache nicht verkörperte Logik sein kann. Aber er sieht nicht, dass die Logik aus dem reflektierenden Gebrauch der Sprache hervorgegangen ist.

„Ihre Verhältnisse sind festgelegt worden zu einer Zeit, wo von Wissenschaft überhaupt noch nicht die Rede war, und alle die unvollkommenen und vorläufigen Ansichten welche in jenen uralten Zeiten in Geltung standen, als die Sprachformen sich entwickelten, sind in der Sprache versteinert geblieben, wenn sie auch längst aus dem Anschauungskreise unserer Zeit verschwunden sind“ [57].

Auch hier drückt sich OSTWALD widersprüchlich aus: Wenn er davon spricht, dass die Sprachen *festgelegt* worden seien, evoziert er Übereinkünfte, sozusagen Kongresse, die die geltenden Normen festlegen. Gleichzeitig ist ihm bewusst, dass Sprachformen sich entwickelt haben, also gewachsen sind, um dann zu behaupten, sie seien versteinert. Für alles gibt es Belege, aber im Ganzen stimmt es doch nicht. Zwar sagen wir immer noch – wider besseres Wissen – die Sonne geht auf, die Sonne geht unter, gleichzeitig ist es für einen Philologen kein Kunststück, in etwa zu bestimmen, wann ein Stück Sprache, ein Text entstanden sein muss, wie der Kunsthistoriker ziemlich genau sagen kann, wann ein Gebäude erbaut worden ist. Sprache beharrt und wandelt sich gleichzeitig. OSTWALD steht hier also auf dünnem Eis.

Getragen vom Schwung seiner Argumentation nimmt er nun den Altphilologen aufs Korn, *„der durch seine sprachlichen Studien zu allen menschlichen Dingen unfähig gemacht worden ist“* [58], und setzt ihm FARADAY entgegen, *„einen der allerersten Naturforscher und Entdecker“ der neben seinem heimischen Englisch nur ein wenig Französisch verstand.*“ Und im selben Zug lässt er auch die Lehre der modernen Sprachen in den Oberrealschulen nicht gelten. *„In dem zehnten Teil der Zeit, welche ein Schüler dieser Lehranstalten* [auf das Erlernen einer fremden Sprache] *vergeuden muss, lernt ein Kaufmann oder Kellner fließend englisch oder französisch sprechen. Soweit bringt es der höhere Schüler nicht einmal, weil die traditionelle grammatische Methode ihn daran verhindert“* [59].

Das ist Wasser auf die Mühlen des modernen Fremdspracheunterrichts, der dem grammatischen Zugang zunehmend abhold ist und auch derjenigen, die sich für die Reduktion des Sprachunterrichts auf Fachsprachen stark machen. Für das wirkliche Erlernen einer Sprache sind beide Zugänge nicht unmöglich, aber sehr problematisch: Wer nie seriös mit der Grammatik einer Fremdsprache konfrontiert worden ist, riskiert die Sprache nie richtig zu beherrschen. Wer den Zugang über eine Fachsprache (z.B. technisches Englisch) findet, wird in der Praxis gezwungen sein, sich so schnell wie möglich eine allgemeine Kenntnis der Sprache zu verschaffen,

will er wirklich mit den entsprechenden Sprachträgern umgehen. Anschließend kritisiert OSTWALD die lange Ausbildungszeit mit dem Hinweis auf die Frühreife von Genies wie LIEBIG, der mit 21 Jahren Professor war, oder LORD KELVIN, mit 22. Durch die allgemeinbildenden Schulen werden Kräfte verschleudert und Talente behindert. Er beendet seine Überlegungen mit einer heftigen Kritik am Abitur, wo alle Schüler gleichförmig das Klassenziel erreichen müssen [60].

Ob OSTWALD sich da vergreift, kann ich nicht beurteilen. Aus der Literatur ist mir nichts Derartiges bekannt. Die Richtigkeit der Behauptung scheint mir unwahrscheinlich, denn wenn alle gleichförmig das Klassenziel erreichen müssen, sind Zensuren widersinnig. In seinen Lebenslinien erzählte er, dass im Rahmen der Russifizierung der baltischen Provinzen gefordert wurde, alle Mittelschul-Absolventen müssten im Russischen die Bestnote erreichen. Das haben diese auch geschafft, allerdings nicht durch Leistung, sondern durch Bestechung. Zudem ist unwahrscheinlich, dass die Absolventen der Gymnasien verhinderte FARADAYS oder KELVINS sind.

Darauf greift OSTWALD das Ziel des humanistischen Gymnasiums an, der Jugend eine allseitig harmonische Bildung zu vermitteln und sie zur Entfaltung einer harmonischen Persönlichkeit zu führen, bei der alle Teile gleich ausgebildet sind. Anhand des Bildes vom Dreiklang, der von einem Grundton ausgeht, wirbt er für die Erziehung des *„Menschen mit stark entwickeltem natürlichem Schwerpunkt“* [61]. Es kann nicht darum gehen, den *„in allen Fächern gleichförmig ausgebildeten Durchschnittsmenschen [erreichen zu wollen], sondern de[n] in seinem eigenen Gebiet besonders Gutes leistende Einzelmensch. Als reif soll der angesehen werden, der in einem solchen Gebiete reif geworden ist, nicht der, welcher ohne Widerstand alles geschluckt hat, was ihm vorgesetzt worden ist. / Wir müssen mit einem Wort aus der bisher betriebenen Massen- oder Ramscharbeit der Erziehung zur Einzelarbeit übergehen“* [62].

Diese Forderung, so gut sie tönt, verkennt das Wesen der Schule. In seiner Arbeit als Mittelschullehrer in Riga hat sich OSTWALD aufgrund seiner außerordentlichen Fähigkeiten sehr individuell mit seinen Schülern beschäftigen können, als Universitätslehrer mit einer überschaubaren Anzahl Studierender ebenfalls. Der Klassenbetrieb verlangt aber einen gewissen Ausgleich, bestimmt durch die durchschnittliche Leistungsfähigkeit der Lernenden und der Lehrenden. Erstere sind gehalten, ihre Schwerpunkte selbst zu finden. Die Individualisierung des Unterrichts, wie OSTWALD sie sich vorstellt, kann wohl nur in (teuren) privaten Bildungsinstitutionen gewährleistet werden, mit kleinen Klassen und stark individualisierten Schülern. Das führt uns zur Feststellung, dass OSTWALD sich für seine Überlegungen in hohem Masse selbst zum Vorbild nimmt, und zwar als eigenständiger (und deshalb aus der Sicht der Schule ungenügender) Schüler, wie er in den Lebenslinien darlegt, dem das Schicksal des Schülers Gerber dank verständnisvollen Lehrern zum Glück erspart worden ist, und als genial veranlagter Mensch, der sich nahezu reibungslos entfalten konnte. Der einzige Stein, der ihm wirklich in den Weg gelegt worden ist, ist die Ablehnung seines Gesuchs um Entlastung von seiner Lehrverpflichtung von 1905, und den haben ihm seine altphilologischen Kollegen vor die

Füße gelegt. Das hat sein Verständnis für diese obskure Sorte Mensch nicht eben befördert.

OSTWALD übersieht, dass es auch Menschen gibt, denen das humanistische Gymnasium durchaus entspricht, die dort das Rüstzeug holen für ihre Karriere als Juristen, Beamte, Theologen, Philosophen (Lehrer) und Ärzte. Menschen, die das Gymnasium auf dem Weg zur Entfaltung ihrer Persönlichkeit nicht geschädigt hat, im Gegenteil. Er übersieht, dass die meisten Menschen durchschnittlich begabt sind und ganz gut in den vorgebahnten Weg hineinpassen.

Er übersieht, dass Studierende, die aus dem Humanistischen her kommen, notwendig mit einem Defizit anfangen müssen, wenn sie sich entschließen, sich der Chemie zuzuwenden. Das lässt sich aber überwinden. Wo nicht, haben sie die Studienrichtung verfehlt.

Er übersieht endlich, dass die Promotionsbedingungen nirgends verlangen, dass ein Schüler in allen Fächern gleiches leistet, dass also der Individualisierung der Schüler nur bedingt etwas entgegensteht.

Was er nicht übersieht ist die Tendenz zum Hochmut, die die Vertreter des Humanistischen Gymnasiums und wohl auch der philosophisch-historischen Fächer an der Universität damals noch zu pflegen wagten. Der hochmütige Wilhelm gegen den fruchtbringenden Alexander VON HUMBOLDT...

Abschließend fordert OSTWALD die sofortige Abschaffung des Abiturs: *„Und diesen Widersinn [der Gleichheit der Abiturleistungen im ganzen Reich] bezahlen unsere armen Jungen mit den Monaten voll seelischer Qualen, mit tiefen Schädigungen ihrer Gesundheit, und was vielleicht das schlimmste ist, mit dem Bewusstsein, dass sie sich unehrlicher Mittel bedient hatten, vielleicht bedienen mussten, um den übertriebenen und pädagogisch unsinnigen Anforderungen ihrer Examinatoren zu genügen. (Er selbst scheint allerdings am Betrug um die Bestnote im Russischen keinen Schaden genommen zu haben.) Es ist so viel an unserem gegenwärtigen Schulwesen zu bessern und umzugestalten, dass man verwirrt dasteht und fragt: ja, wo soll man denn überhaupt anfangen? Darauf sage ich: fangen wir mit der Beseitigung diesen Geist und Kraft zerstörenden Unsinn an, der Abiturientenexamen heißt. Das Wohl der heranwachsenden Jugend schreit nach seiner Beseitigung, und ist erst dieses Bollwerk der Scholastik gefallen, so haben wir freie Bahn für die Wiedergeburt unserer Schule“* [63].

Was in dieser Form einer kommentierten Inhaltsangabe nicht deutlich wird, ist der Schwung des Vortrags, der übrigens noch durch den häufig benutzten Sperrdruck gesteigert wird. OSTWALDs Text ist ein Kabinetstück sophistischer Argumentation: Sie setzt ihre eigenen Prämissen, aus denen sich dann die gewünschten Schlussfolgerungen ergeben. (Beispiele: Sprache als Verkehrsmittel, altsprachlicher Unterricht als Weg zum Nachahmen alter Lebensformen, das nicht stichhaltige Argument von der Ausbeutergesellschaft.) OSTWALDs Text ist aus einem engen Gesichtswinkel heraus geschrieben, aus dem der Anforderungen eines laborbasierten Unterrichts, und verdrängt die Tatsache, dass der durchschnittliche höher begabte Schüler die Schule gut erlebt oder doch zumindest ohne Schädigungen über-

steht und als nützlich für seinen späteren Beruf empfindet. Es geht beim „humanistischen Bildungsideal“ nicht darum, alte Griechen und Römer „herzustellen“, es geht darum, den Schülern eine Palette von Möglichkeiten und eine Einsicht in Fächer zu vermitteln, die sie später nicht aktiv nutzen, die ihnen aber doch einen allgemeinen Hintergrund und den Respekt für anderes zu schaffen vermögen. Das hat OSTWALD nie erfahren, er war zu eigenständig in seinen Wünschen und Bestrebungen, er hat auch, was selten ist, das Zeug zum Genie, während die durchschnittlichen Schüler aller Stufen nach dem Marschallstab in ihrem Tornister nie suchen. Die Vorbilder, die er heranzieht, sind allesamt überdurchschnittlich Begabte, um nicht zu sagen: einseitig Begabte, die von der Masse der Durchschnittlichen nicht erdrückt worden sind. Sein Interessenfeld ist das Genie. Dass man das aber nicht heranziehen kann, hat er selbst erlebt. Zwar ist ihm mit der Zeit aufgefallen, dass aus seinem Labor viele bedeutende Chemiker und Professoren auf der ganzen Welt hervorgegangen sind, keiner von ihnen aber ist ein Genie gewesen wie er. OSTWALD hat keine neuen Ostwalde hervorgebracht. Trotz seiner internationalen Verbindungen und seiner breiten Lektüre ist das Feld seiner Interessen relativ eng geblieben, die Basis seiner Genialität ist eng. Das erlaubt ihm auf den anderen Feldern keck aufzutreten. Auch das Gegenteil wäre möglich, die Einsicht, dass sein Blickwinkel eng ist, hätte ihn zur Bescheidenheit führen können, das hätte aber vorausgesetzt, dass er eben doch eine gewisse Einsicht in andere Gebiete gehabt hätte, die ihm z.B. eine humanistische Mittelschulbildung hätte bringen können. So hält er seine Lieblingsfeinde, die Humanisten für Schmarotzer, die sich auf Kosten des Steuerzahlers ewig im gleichen Kreis drehen. Es ist ihm offenbar nicht bewusst, dass gerade diese Sorte Menschen im ausgehenden Mittelalter eine geistige Revolution bewirkt haben, die bestimmt nicht weniger weit reichte als die Revolution auf seinem eigenen Gebiet, zu der er so wesentlich beigetragen hat. Ohne die humanistische Bewegung wäre die Renaissance mit ihrer emanzipierenden Wirkung, wäre die Reformation und der aus ihr folgende weltanschauliche Umbruch nicht möglich gewesen. Ohne sie hätte Europa den Weg in die moderne wissenschaftliche Welt wohl kaum gefunden. Dass von diesem revolutionären Geist in der Zeit OSTWALDS nicht mehr viel zu merken war und die Vertreter der humanistischen Fächer nicht mehr an der Spitze der wissenschaftlichen Entwicklung standen, hängt wohl auch mit der Entwicklung der Latinität zusammen. Latein war im Mittelalter und in der frühen Neuzeit (neben dem wiederentdeckten Griechischen) die einzige Sprache, die fähig war, gelehrtes Denken auszudrücken. Das galt bis in die Neuzeit hinein, bis ins 17. Jahrhundert, wo sich einige moderne Sprachen so weit entfaltet hatten, dass sie subtiler verwendet werden konnten als das inzwischen absterbende Latein (GALILEI, Discorsi, DESCARTES Discours, HOBBS, Leviathan). Dieses Latein (und Griechisch) wieder wirklich gebrauchsfähig zu machen, war einst die Aufgabe und das Verdienst der von OSTWALD so verachteten Humanisten.

War es einst wesentlich, das mittelalterliche Latein zu reinigen und die Werkzeuge zu entwickeln, die die Herausgabe alter Texte erlaubten, so war um 1900 in der Sache nicht mehr viel zu erreichen. Immerhin geht die historische Textkritik, die

die Theologie im 19. Jahrhundert entwickelte, auf diese Quelle zurück. Auch sind die moderneren Geisteswissenschaften wie die Literaturwissenschaft und die Geschichtswissenschaft Früchte der humanistischen Tradition, die sich im 19. Jahrhundert entwickelt haben.

Das alles will OSTWALD nicht sehen. Warum? Hat er verborgene Anwendungen von Minderwertigkeitsgefühlen, macht ihm die Arroganz von Kollegen Mühe, die sich für besser halten als einer, der sich für seine Wissenschaft im Labor die Hände schmutzig machen muss? Fühlt er sich den Nutzlosen mit der Anwendbarkeit seiner Resultate so überlegen, dass er nur mit Verachtung auf sie hinunterblicken kann, weil sie so stur am Nutzlosen festhalten? Es mag eine Mischung von all diesen Möglichkeiten sein. OSTWALDs Kampf gegen die Vertreter der humanistischen Fächer entbehrt nicht einen Zug ins Obsessive.

Die Geschichte zeigt, dass OSTWALD mit seinem Kampf gegen den Unterricht in den klassischen Sprachen recht bekommen hat. Heute fristen sie in der Mittel schulbildung allgemein ein marginales Dasein. Man könnte vielleicht sein „Trägheitsgesetz“ [64] als Erklärung für das Phänomen herbeiziehen. Seit dem Beginn der Neuzeit hat das Latein allmählich an Boden verloren. Die Übersetzung der Bibel in die Volkssprache und der allmähliche Anstieg des allgemeinen Bildungsniveaus, die Emanzipation der Nationalsprachen haben dies begünstigt. Das Bildungsideal HUMBOLDTS hat da vielleicht etwas retardierend gewirkt mit seinem Anliegen, die Verbindung zu den Wurzeln der europäischen Kultur aufrecht zu halten. Es hat sich aber schon früh gezeigt, dass das humanistische Gymnasium nicht der einzige Weg zur höheren Bildung bleiben konnte, die neuen Bedürfnisse waren zu breit, die Realgymnasien entstanden und der duale Bildungsweg entwickelte sich zum Erfolgsmodell: Die gleichzeitig schulische und praktische Ausbildung auf dem Weg ins Berufsleben.

Dass Sprachen auch im Realgymnasium eine bedeutende Rolle spielen, stört OSTWALD. Kennte man auf der ganzen Welt nur eine Kunstsprache, wäre seiner Meinung nach alles viel einfacher. Dass aber gleichzeitig alles viel einfältiger wäre, bemerkt er nicht. Besäße er Sprachkompetenz über die eigene Sprache hinaus, ließe er sich möglicherweise nicht zu Folgerungen hinreißen, wie er sie im Zusammenhang mit dem Kriegsausbruch findet, denn er müsste mit der echten Sprachkompetenz auch Verständnis für die Gegenseite aufbringen, mindestens ansatzweise. Das ist allerdings 1914 auch den meisten Vertretern von Literatur und Kunst nicht gelungen. Sein mit zunehmendem Alter wachsendes Bewusstsein von der Überlegenheit der deutschen Wissenschaft und Kultur hätte sich auch nicht in dem Masse entwickeln können. In der Einsprachigkeit steckt die Gefahr, für den Standpunkt der anderen wenig Verständnis zu haben.

Recht bekommen hat OSTWALD auch in der Sache der Fächerwahl. Die klassische humanistische Richtung der Gymnasien, in der Schweiz Typ A, die neusprachliche, Typ B, und die naturwissenschaftliche, Typ C, gibt es seit rund dreißig Jahren nicht mehr. Sie alle gründeten noch in der Idee, den jungen Menschen eine Übersicht über die kulturelle Tradition zu verschaffen. An ihre Stelle ist die Möglichkeit getreten, im Hinblick auf die Maturitätsprüfung (wie man das in der Schweiz

nennt) Schwerpunktfächer zu wählen. Das kann ebenso gut Physik sein wie Musik, Geschichte, Mathematik oder Literatur.

Nicht recht hat die Geschichte OSTWALD in Sachen moderner Sprachen gegeben. Wohl nie vorher ist das Erlernen fremder Sprachen so populär gewesen wie heute. Es ist längst nicht mehr Privileg höherer Mittelschulen, es hat, zumindest in der Schweiz auch in der Volksschule Fuß gefasst. Die Mittelschule schafft es wohl erst seit einigen Jahrzehnten, den Schülern fremde Sprachen so nahe zu bringen, dass ihre Abgänger die fremden Sprachen wirklich beherrschen (was man so beherrschen heißt); die alten Methoden liefen eher darauf hinaus, ihnen Angst vor möglichen Fehlern zu machen.

Damit sind wir bei der Rolle der Lehrenden. Wesentlich ist nicht das Fachgebiet, anhand dessen man lernt, wesentlich ist die Frage, ob es der/die Lehrende schafft, den Zugang zu ihm mit der eigenen Begeisterung zu öffnen, ohne dass er/sie irgendwelche anderen diskriminiert. Gerade bei Sprachlehrern scheint dieses Charisma überdurchschnittlich oft vorhanden zu sein, nicht weil sie Sprachlehrer sind, sondern weil sie ein Fach unterrichten, dessen Möglichkeiten unendlich breit sind. Dass diese Begeisterung der Lehrenden für ihr Fach wesentlich ist für den Erfolg der Lernenden, habe ich zum Glück selbst erleben dürfen, allerdings nicht im Chemieunterricht. Die Lernenden, die eine so klar definierte Begeisterung mitbringen, wie das Wilhelm OSTWALD begegnet ist, die sind die Ausnahmen. Er hat auf seinem Bildungsweg Glück gehabt, das ist ihm auch bewusst. Dass sein Weg so speziell war, weist OSTWALD nur bedingt als einen zur Kritik am bestehenden Bildungssystem Berufenen aus.

Ostwald und kein Ende

Auf diese Feststellung, nur schärfer, läuft die Stellungnahme von Julius Ferdinand RUSKA (09.02.1867-11.02.1949, deutscher Orientalist, Wissenschaftshistoriker und Pädagoge) zu den Ostwaldschen Polemiken gegen die Mittelschulen hinaus, nämlich dass er nicht berufen sei, „über die höhere Schule und ihre Lehrer zu Gericht zu sitzen“ [65].

Julius RUSKA, gemäß Titelblatt Herausgeber der Monatsschrift „Pädagogisches Archiv“, hat es unternommen, zu untersuchen, inwiefern Wilhelm OSTWALD berufen sei, sich zur offenbar dauernd schwelenden Frage nach der deutschen Mittelschulreform zu äußern. Es geht RUSKA darum, zu prüfen, inwiefern die Angriffe OSTWALDS auf das deutsche Mittelschulwesen begründet sind, und er lässt von vornherein keinen Zweifel daran, dass das nicht der Fall ist. Nachdem er im Vorwort OSTWALD den Kampf ansagt, kommt er kurzum zur Sache.

RUSKA stützt sich in seiner Darstellung auf OSTWALDS erfolgreiches Buch „Große Männer“ und die Broschüre „Wider das Schulelend“. Während OSTWALD das Problem der Schulreform in den „Großen Männern“ noch einigermaßen dezent behandle, bewege sich die „blutigrote Broschüre ... schon ganz in den Geleisen der Schuldemagogie“ [66]. Tatsächlich ist der schwarz gedruckte Titel auf dem roten Umschlag kaum zu entziffern. Was OSTWALD bewogen hat, diese optische Wahl zu treffen, ist angesichts seiner Beschäftigung mit der Farbentheorie schwer nach-

zuvollziehen. Mit dem ersten Text beschäftigt sich RUSKA in einer überblickbaren Weise, auf die Broschüre bezieht er sich im zweiten Teil seiner Analyse nur andeutungsweise. Er weist zunächst darauf hin, dass sich OSTWALD in seinem Buch nicht auf eigene biographische Arbeit stützt, also nicht mit der nötigen wissenschaftlichen Akribie vorgeht, sondern vorliegendes Material bequem, d.h. wohl: unkritisch ausbeutet. Ganz kühl setzt sich RUSKA zum Ziel „aus dem Buche zusammenzustellen, was Ostwald nach den Originalbiographien über die Jugendjahre seiner Demonstrationsobjekte mitzuteilen hat. Es wird sich dabei zeigen, welche Argumente aus diesen Tatsachen für und gegen unsere heutige höhere Schule zu gewinnen sind. Wir verfolgen dann die Lebensschicksale einiger der zu großen Männern sich entwickelnden Jünglinge weiter und werden Gelegenheit haben, auch in diesem Teile uns mit den Ostwaldschen Schlussfolgerungen und allgemeinen Ergebnissen auseinanderzusetzen“ [67]. Für die Klärung der Frage nach dem „großen Mann“ zitiert er eine Stelle aus der zweiten Vorlesung von „Große Männer“:

„Ich verkenne selbstverständlich nicht, dass ein anderer, der mit anderer geistiger Orientierung, mit anderen Interessen und Neigungen an die große Mannigfaltigkeit der Erscheinungen herantritt, sich einen ganz anderen Punkt suchen mag, um die Arbeit zu beginnen. Aber da ich mir der Gefahr bewusst war, habe ich mich auch aufrichtig bemüht, ihr zu begegnen. So sind insbesondere die Gestalten, die ich schildere, ohne einen anderen Gesichtspunkt ausgesucht worden, als dass sie als Material für die beabsichtigte Forschung so gut wie möglich sich eigneten. Hierdurch ist bedingt, dass ich mich ausschließlich mit Naturforschern und unter ihnen mit Chemikern, Physikern und Mathematikern beschäftigt habe. Vertreter der „Geisteswissenschaften“ finden sich nicht. Teilweise, weil ich ihre Sonderleistungen nicht zu beurteilen fähig bin; teilweise aber auch, weil ich nicht erkennen kann, dass sie eine erhebliche positive Wirkung auf den menschlichen Fortschritt ausgeübt haben. Ich bin vielmehr der Ansicht, dass ein sehr großer Teil der heutigen philologischen und historischen Wissenschaften unseren Enkeln ebenso vorkommen wird, wie uns die Scholastik des Mittelalters vorkommt. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, wenn ich eine ausführliche Begründung dieser Ansicht geben wollte ... Ich will daher nur auf den einen Gesichtspunkt hinweisen, dass die Wissenschaft dazu da ist, das Prophezeien zu ermöglichen. Auch alles Studium der Vergangenheit hat keinen Sinn, wenn man es nicht dazu brauchen kann, die an der Vergangenheit gewonnene Kenntnis zur Beurteilung der Zukunft zu benutzen. So hat denn auch beispielsweise das Studium der Sprachen (abgesehen von der rein technischen Frage der Übersetzungen) keinen Sinn, wenn man es nicht dazu wertet, die vorhandene Sprache, über deren trostlose Mangelhaftigkeit uns gerade die Sprachforscher am meisten im Dunkeln lassen bzw. täuschen, für die Zukunft besser zu gestalten. Im Gegensatz dazu sind die Philologen die eifervollsten Wächter der Unveränderlichkeit unserer Sprachen, d.h. die grundsätzlichen Feinde jeden rationellen Fortschritts. Wer erkennt nicht in diesem wesentlichen Zug auch das wesentlichste Kennzeichen des Scholastizismus [68]?“

RUSKA mag auf diesen „Gallimathias“ nicht eingehen, er diskutiert lieber die Frage, mit welcher Berechtigung OSTWALD die von ihm dargestellten Männer allein als „Große Männer“ bezeichnet, da gäbe es doch noch andere... Dabei hätte er schon hier das Material in der Hand, OSTWALD gründlich zu diskreditieren. OSTWALD leistet sich hier nämlich Hanebüchenes. Wenn er sich klug dem Problem entzieht, über „Große Männer“ aus dem Bereich der „Geisteswissenschaften“ zu sprechen, weil er sich nicht für zuständig hält, schmettert er die möglichen Kandidaten mit zwei Schlägen mit der Feststellung zu Boden, dass er ihren Beitrag zum Fortschritt der Menschheit nicht erkennen kann, weil sie sich sowieso mit Scheinproblemen beschäftigen. Philologie ist Scholastik, Geschichtswissenschaft ist sinnlos, Sprachwissenschaften sind nicht nur bloßer Zeitvertreib, sondern geradezu *„Feind eines jeden rationellen Fortschritts“*. – Das sind dezidierte Ansichten, die sich aber mit der einleitenden Feststellung nicht vertragen: spricht sich OSTWALD die Kompetenz ab, die Leistungen der Geisteswissenschaften zu beurteilen, hat er auch keine Fähigkeit, diese vernichtenden Urteile zu fällen. Soll man da noch weiterlesen?

Im Folgenden macht sich RUSKA daran, für die gewählten großen Männer sozusagen Anti-Biographien zu entwerfen und dabei OSTWALD mangelnde Sorgfalt, die bei seriösem philologischem Vorgehen hätten vermieden werden können, und Manipulationen der Sachverhalte nachzuweisen. Wo OSTWALD ein problematisches Verhältnis seiner großen Männer zur geltenden Schulbildung nachzuweisen versucht, zeigt RUSKA, dass dem überhaupt nicht so ist und dass die „Zeugen“ DAVY und FARADAY als an einer wirklichen formalen Bildung Vorbeigegangene schwerlich für OSTWALDs Zweck, dem Nachweis der katastrophalen Lage der deutschen Mittelschulbildung, eingesetzt werden können. Während DAVYS und FARADAYS Schicksale überhaupt nicht in Verbindung mit dem deutschen Schulwesen gebracht werden können, ist es beim besten Willen nicht möglich, bei HELMHOLTZ Schulschädigung nachzuweisen: *„Von allen Ostwaldschen Zeugen kann somit nur Helmholtz, geboren am 31. August 1821, als normales Produkt des humanistischen Gymnasiums gelten, ... [der zudem] das Unglück hatte, einen ehemaligen Theologiestudenten und nachmaligen klassischen Philologen zum Vater zu haben.“* Der erweist sich nun als vom humanistischen Gymnasium überhaupt nicht geschädigt, wie RUSKA akribisch nachweist, mit dem Ergebnis: *„So ist also auch die letzte fremde Stütze, die Ostwald mit Hilfe von tendenziösen Auslassungen sich für seinen Feldzug gegen das Gymnasium zurechtgemacht hat, schmählich zusammengebrochen“* [69].

RUSKA geht dann auf die beiden zur Not verbleibenden Beispiele von negativer Schulerfahrung, Robert MAYER und Justus VON LIEBIG ein. LIEBIG sei tatsächlich nicht geeignet gewesen, den gymnasialen Weg zu beschreiten, was aber seine Karriere nicht beeinträchtigt habe. Der Verlauf seiner Jugendjahre zeigt, dass er trotz seiner einseitigen Begabung kein Beispiel für die zerstörerische Wirkung der Schulzwänge sein kann. 1985 wurden aus dem Nachlass OSTWALDs zwei bisher nicht publizierte Textfragmente veröffentlicht, eines zu LIEBIG, eines zu BERZELIUS, bei denen auffällt, wie nahe an seinem eigenen Erleben OSTWALD deren

Jugendjahre schildert. Seine eigene Erfahrung scheint für ihn das Maß der Dinge gewesen zu sein [70].

Ausführlich äußert RUSKA sich dann zu Robert MAYER und weist nach, dass der überhaupt kein Opfer eines Schulzwangs gewesen sei, MAYER habe sich aus freien Stücken, weil er seinem Freund Gustav RÜMELIN nahe sein wollte, für die Ausbildung im Seminar zu Schönthal entschieden, wo er ein etwas exzentrischer Schüler mit wenig Begabung in Sprachen drei Jahre lang lernte und abschloss, um nachher nicht Theologie, sondern Medizin zu studieren. Das legt RUSKA mit ausführlichen Zitaten dar [71]. In seiner Seminarzeit ist er von den Lehrern, die seine Originalität zu schätzen wussten, wohlwollend akzeptiert worden. Wohlwollen und Akzeptanz hat er aber von seinen Fachkollegen nicht erfahren, als er sich mit seinem Satz von der Erhaltung der Energie an die Öffentlichkeit wagte. Sie, nicht die Schule, haben seine Kraft gebrochen. Damit ist für RUSKA klar: *„Der Versuch [OSTWALDS] mit der „biographischen Methode“ die Organisation der höheren Schulen zu diskreditieren und die Philologen als kulturfeindliche Petrefakte abzutun, ist ein Versuch mit untauglichen Mitteln“* [72]. So kommt RUSKA zu einem klaren Zwischenergebnis: Die Basis der OSTWALDSchen Argumentation ist zu schmal, einzelne negative Erfahrungen lassen sich nicht generalisieren, denn auf diese Weise gäbe es zwingende Gründe für die Abschaffung jedes einzelnen Schulfachs. Wer, wie OSTWALD, den Sprachunterricht aus der Schule verbannen will, muss zuerst beweisen, dass dieser gemeinschädlich sei, *„oder mindestens zeigen können, daß andere Gegenstände des Unterrichts für jede Art von geistiger Konstitution viel wertvoller sind als die philologisch-historischen Fächer, daß sich deren vollständige Beseitigung und Ersetzung durch jene rechtfertigt“* [73].

Ab dieser Stelle verfolgt RUSKA nicht weiter den Umgang OSTWALDS mit seinen Quellen, sondern seinen Originalton. Da er weitgehend darauf verzichtet, nachzuweisen, woher er seine Zitate nimmt, ist nicht immer ersichtlich, ob er sich auf die „Großen Männer“ oder auf die Broschüre „Wider das Schulelend“ bezieht. Er referiert auf dem weiteren Gang der Argumentation die „Großen Männer“ und wirft gelegentlich Seitenblicke auf die Broschüre. Dabei geht er näher auf das von OSTWALD herangezogene Beispiel DARWIN [74] ein und weist auch hier die Untauglichkeit des Beispiels für das spezifische Anliegen OSTWALDS nach. Überhaupt scheint es ihm fragwürdig, ausländische Beispiele, die weit zurückliegen, als Argumente für sein Anliegen beizuziehen. Damit kommt er auf die Schulverhältnisse in anderen Ländern: die skurrilen Zustände im Zarenreich, wo es schlimm steht mit der Autorität der Lehrenden, und das mangelnde Volksschulwesen in England, und kommt zum Ergebnis: *„Eine gesunde Jugend lässt sich für alles begeistern; ob für Latein oder Chinesisch, Mathematik oder Chemie, das ist ihr ziemlich einerlei, wenn nur der Lehrer zu fesseln versteht und die Jugend zu nehmen weiß“* [75].

Kurz setzt er sich mit der Behauptung OSTWALDS auseinander, Schüler würden sich in den alten Sprachen sozusagen aufs Mogeln verlegen und damit moralisch Schaden nehmen, und dann mit der Behauptung, Sprache sei nicht geeignet, Logik

zu lernen, weil sie nicht logisch sei. In dem Zusammenhang fragt er, wie es mit der Logik in der Chemie stehe, um zu zeigen, dass es dort Regeln und Ausnahmen gebe wie anderswo [76]. Um vernichtend zu schließen: *„Größere Torheiten sind von einem Mann der Wissenschaft nicht ausgesprochen worden, als Ostwald sie über Sprache produziert hat.“* Und weiter: *„Man muss von allem Gefühl für die Wirklichkeit verlassen oder – ein Ignorant auf diesem Gebiet [der Sprache] sein, um hier nur trostlose Mangelhaftigkeit und Willkür, Wertlosigkeiten und Hemmungen der geistigen Entwicklung zu finden, und den Hauptzweck, wozu wir fremde Sprachen lernen, ganz zu übersehen [77]!“*

Schließlich zieht er die Summe seiner Erörterungen: [Die Aufgabe der höheren Schule] *„besteht doch darin, die Schüler mit den wesentlichen Komponenten des heutigen geistigen Lebens nach Inhalt, Quellen und Arbeitsmethoden so weit vertraut zu machen, dass jeder Abiturient in den Stand gesetzt wird, an diesem geistigen Leben teilzunehmen und nach eigener Einsicht in seine Fähigkeiten sich seinen besonderen Beruf zu wählen; und sie besteht weiter darin, durch Anleitung zu methodischem Arbeiten, durch Erziehung zu Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt – soweit sich der Einzelne nicht diesen Zumutungen entzieht – ihm diesen Gewohnungen und Charaktereigenschaften in das Leben mitzugeben, ohne die nie und nirgends ein dauernder Erfolg erreicht wird“* [78]. Das legt er dann anhand der Rolle der einzelnen Gegenstände des Curriculums dar und zeigt am Beispiel von Friedrich NAUMANN die Bedeutung eines guten Geschichtsunterrichts. – Seinen Blick auf das Curriculum schließt er mit dem Hinweis auf die Wichtigkeit der Mathematik ab und stellt fest: *„Solange wir ... eine gründliche mathematische Schulung verlangen, und damit einen Zwang ausüben, der von weit mehr Schülern als lästig empfunden wird als das „unsinnige Sprachenlernen“, so lange wird die sprachlich-grammatische Schulung und die Aneignung der zum Verständnis von Vergangenheit und der Gegenwart notwendigen Fremdsprachen ein wesentliches Element höherer Bildung sein und bleiben“* [79]. Das alles zeigt, dass OSTWALD nicht in der Lage ist, sich über die Frage der höheren Mittelschulen kompetent zu äußern.

RUSKA hat sich der Mühe unterzogen, die Ansichten OSTWALDS akribisch und kenntnisreich auf ihre Tauglichkeit für die Diskussion der Frage des humanistischen Gymnasiums zu prüfen, und kommt zu einem vernichtenden Urteil, dessen Stichhaltigkeit keinem Zweifel unterliegen kann. Dennoch hat sich die Lage an den höheren Mittelschulen seither in Bezug auf die klassischen Sprachen im Sinne OSTWALDS verändert. Langsam zwar, aber das Griechische ist an vielen Gymnasien verschwunden, das Latein führt nur noch ein Schattendasein. Insofern scheint OSTWALD doch recht gehabt zu haben. Die modernen Sprachen hingegen erfreuen sich nach wie vor einer hohen Wertschätzung, vermutlich einer Wertschätzung wie nie zuvor.

Hat sich OSTWALD da geirrt?

Sine ira et studio

Dass Julius RUSKA sich zu einer Kampfschrift entschlossen hat, ist verständlich. Er ist Partei und ihm geht es um seine eigenste Sache: *„Man könnte fragen – nach diesen Proben Ostwaldscher Wissenschaft – ob man mit einem Gegner solchen Kalibers überhaupt rechten solle. Aber Herr Ostwald trägt seine Weisheit überall zu Markte, und unser Schweigen könnte dahin gedeutet werden, dass gegen diesen, auf die Urteilsfähigkeit und die Instinkte der Massen berechneten Blödsinn wirklich nichts zu erwidern wäre“* [80].

Das sind harte Worte. Wie sieht es bei kühler Betrachtung der Dinge aus?

Zur Zeit, als die pädagogischen Kampfschriften OSTWALDS erschienen sind, waren sie eine Provokation, die umso schlimmer wirkte, als sie von einem international anerkannten Wissenschaftler und Nobelpreisträger herkam. Heute können wir gelassener auf die Auslassungen OSTWALDS reagieren. Wir können ohne weiteres anerkennen, dass er unter den möglichen großen Männern, die er vorstellen will, seine eigene Auswahl trifft, der gewählte Buchtitel gibt ihm volle Freiheit, obwohl ein unvorbereiteter Leser unter diesem Titel eher Männer wie CAESAR, den „ALTEN FRITZ“, NAPOLEON etc. oder PLATON, HOBBS oder KANT verstehen möchte. Hier sagt OSTWALD ganz offen, dass er zu solchen Menschen nichts sagen könne; wenn prospektive Käufer über seine Auswahl unzufrieden sind, so müssen sie es sich selber zuschreiben. Auch dass er das Wasser bei der Vorstellung der „Großen Männer“ auf seine eigene Mühle leitet, kann man ihm nicht verargen; nicht einmal, dass er sich nicht bemüht, eigene biographische Recherchen zu betreiben.

Insofern zielen RUSKAs Einwände ins Leere.

Das hört aber da auf, wo er sich die Dinge im Sinne seiner Botschaft zurechtbiegt. Hier ist die Frage RUSKAs berechtigt, was denn die Jugendgeschichten DAVYs und FARADAYS, die schon zur Zeit OSTWALDS weit zurückliegen mit der Frage nach dem humanistischen Gymnasium in Deutschland zu tun haben. Wenn OSTWALD bei LIEBIG vielleicht einen Zeugen dafür findet, dass er am Gymnasium leiden musste (was ihn aber offenbar nicht dauernd geschädigt hat), können ihm bei näherer Betrachtung die Jugendgeschichten MAYERS und HELMHOLTZ' keine Argumente für seine Sorge um die Mittelschulbildung liefern. Hier unterläuft OSTWALD sozusagen ein logischer Sprung: Er kämpft mit seinen Argumenten gegen die gymnasiale Ausbildung und sieht nicht, dass er eben von künftigen – und wie RUSKA feststellt – nicht notwendig früh sichtbaren Genies spricht, für die tatsächlich andere Bedingungen gelten. Schulen sind keine Institutionen für die Züchtung von Genies, ihr Zweck ist die Hebung des allgemeinen Bildungsniveaus und die Bereitstellung von Methoden (Lesen – Schreiben – Rechnen), die Voraussetzungen sind, in verschiedene Lebensbereiche Einsicht zu bekommen und sich in einer zivilisierten Gesellschaft zurechtzufinden. Da gilt eben das Wort von LICHTENBERG: Wer nichts als Chemie versteht, versteht auch diese nicht recht.

Man kann dieses Wort OSTWALD getrost entgegenhalten, allerdings nicht so, als wolle man ihm unterstellen, er verstehe nichts als Chemie. Aber seine Basis ist auf eigentümliche Weise breit und doch zu schmal. Hätte er nur ein bisschen Einsicht

in das Wesen der von ihm so verachteten Geisteswissenschaften, hätte er sich die Blamage mit „Wider das Schulelend“ und „Große Männer“ ersparen können. OSTWALDs Aufruf zur Abschaffung des Abiturs am Ende von „Wider das Schulelend“ kommt ähnlich unmotiviert und überraschend wie die Ausrufung des monistischen Jahrhunderts am Ende des Hamburger Kongresses.

Aber denen ist er im Laufe seiner Schulzeit nie begegnet, die knappe Beschäftigung mit Fremdsprachen in der Schulzeit ist noch keine Begegnung mit Geisteswissenschaften. Seine Erfahrungen mit Russisch dürften seinen Vorstellungen von der Mogelei in den alten Sprachen Pate gestanden haben [81].

Wenn die Schule schädigen könne, dann da, meint RUSKA zu Recht, wo Eltern ihre mäßig oder nicht genügend begabten Kinder in eine höhere Schule zwingen, nicht da, wo etwas überdurchschnittlich Begabte an intellektuell anspruchsvollere Berufsmöglichkeiten herangeführt werden [82]. Bei OSTWALD stehen wir vor dem Phänomen, dass er absolut kein Verständnis für geistige Gehalte und eine sehr enge Sicht von der Funktion von Sprache hat und gleichzeitig ein offenbar erfolgreicher Autor ist, der mit seinen Büchern ein respektables Einkommen generieren konnte.

Für „Große Männer“ ist das Wort Blamage zu stark: Das Buch kommt im Kleide einer populären wissenschaftlichen Abhandlung daher, ist gut lesbar und bietet dem unkritischen Leser in seinem biographischen Teil kaum Angriffsflächen. In seinen populären Schriften legt er die Wörter nicht auf die Goldwaage, in seinen Kampfschriften schon gar nicht. Da lässt er sich zu kräftigen Worten hinreißen, ohne Rücksicht auf die Fakten und benutzt Sprache bei weitem nicht nur zu ihrem seiner Ansicht nach einzigem Zweck, der Übermittlung von Informationen. Er ist ein gewiefter Manipulator, der Fakten in die Welt setzt (*fake facts*, müsste man heute sagen), schaue die Welt dann zu, wie sie sie wieder zurechtbiegt. Insofern ist er ein Vorläufer düsterer Zeiten und steht modernen Demagogen Pate. Heute würde man ihn einen Populisten nennen, der das diffuse Unbehagen unter der Bevölkerung Europas im Vorfeld des Krieges zu seinen Zwecken nutzt. In „Wider das Schulelend“ tritt er als Sophist auf, der sich seine Prämissen nach Gutdünken auswählt und darauf seine Folgerungen baut, mit rhetorischem Schwung so, dass ein halb oder nicht gebildetes Publikum sich begeistern kann. Er scheut sich auch nicht, einfache Instinkte anzusprechen, ein kräftiges Wort zu sagen, den „Feind“ beim Namen zu nennen und die Massen zur Begeisterung hinzureißen. Wir stehen bei OSTWALD aber auch vor dem Phänomen, dass er im Verkehr mit seinen Fachkollegen immer wieder als der Mann des Ausgleichs erscheint: Differenzen werden sachlich angegangen, er kennt, anders als etwa LIEBIG, in der Wissenschaft keinen Streit. Hat er deshalb das Bedürfnis, in einer Frage, die im Grunde außerhalb seiner Verständnismöglichkeit liegt, so streitbar aufzutreten?

Wie schmal seine Basis ist, zeigt auch seine Reaktion auf den Ausbruch des Ersten Weltkriegs: Entweder hat er von seinem Umfeld nichts wahrgenommen oder er ist ein Opfer der offiziellen Propaganda. Für die letztere Vermutung spricht, dass er sich um 1900 Sorgen zu machen beginnt über die militärpolitische Situation des

Reichs und aus seiner Sicht (als Chemiker) Lösungen sucht, Engpässe im Rüstungsbereich zu vermeiden [83].

Wie schmal seine Basis ist, zeigt sich auch darin, dass er die eigene Laufbahn für modellhaft ansieht und im Grunde anstrebt, sie zur allgemeinen zu machen. Das zeugt von einem engen Menschenbild, das ihn übersehen lässt, nicht nur, was das Wesen der Schule ist, sondern auch, dass die wenigsten Menschen eine so einseitig geniale Anlage haben wie er. Recht hat er, wenn er feststellt, dass die Schule keine Genies hervorbringt. Das ist nicht ihre Aufgabe, und Zugänge, wie er sie sich vorzustellen scheint, erreichen das auch nicht. Schmal ist die Basis auch da, wo er seinen Fortschrittsbegriff zum Kriterium für Fortschritt an sich macht und glaubt, auch Fachgebiete, die ihm fremd sind, an ihm messen zu können. Das Unverständene zu verunglimpfen ist unzulässig einfach. Das Eigene in seinem Wert zu verabsolutieren ebenfalls. Angesichts seiner Erfolge ist die Versuchung, so zu reagieren, groß gewesen. Auch A. S. NEILL gibt zu, dass aus seinem Schulmodell keine irgendwie herausragenden Abgänger hervorgegangen sind. Das entschuldigt ihn aber nicht. Auf fast Wagnersche Art hat OSTWALD sich seiner Arbeit gewidmet; die Pflege menschlicher Beziehungen lag ihm nicht am Herzen. Darauf weist er immer wieder hin. Einmal sagt er sogar: *„Die Menschen sind mir meist nur als Menge wichtig und interessant gewesen, und jeder einzelne fast nur als Vertreter seiner Gattung“* [84].

Die Schweizer Eiskunstläuferin Denise BIELLMANN ist 1981 nach dem Erwerb des Weltmeistertitels in einem Interview zu einem damals aktuellen politischen Problem befragt worden. Ihre Antwort fiel kläglich aus. Das kann man ihr nicht zum Vorwurf machen. Denn, wer sich in einer speziellen Disziplin an der Spitze bewegen will, muss seine Kräfte bündeln, es sei denn, er sei ein Universalgenie. Da kann, was sich rechts und links vom Pfade befindet, nicht viel Aufmerksamkeit beanspruchen, schon gar keine Expertise. Das nimmt aber dem Interviewer nicht das Recht, eine unpassende Frage zu stellen, so wenig wie man ihr das Recht nehmen kann, sich zu irgendeiner Sache auf mehr oder passende Weise zu äußern.

Wilhelm OSTWALD hat sich dieses Recht genommen und sich dabei keine Lorbeeren geholt, auch wenn der allgemeine Trend der Entwicklung der gymnasialen Bildung über die letzten hundert Jahre ihm teilweise recht zu geben scheint. Getäuscht hat er sich allerdings mit seinen Ansichten zum Stellenwert des Sprachunterrichts, seine Basis war eben zu schmal.

Eine Leseprobe

Wilhelm OSTWALD ist ein begnadeter Schriftsteller. Die möglichen Gründe dafür haben wir schon zusammengesucht: Der Reichtum seiner Erfahrung, die Stärke seines Gedächtnisses, die Ungebrochenheit seiner Überzeugungen, die Lebhaftigkeit seines Wesens und die Neigung zur Subjektivität, oder, anders ausgedrückt, die Bereitschaft immer auch zu urteilen. Das ergibt in den „Großen Männern“ den Eindruck, dass er differenziert berichtet, er schreibt keine Hagiographie der „Großen Männer“, sondern gibt sich den Anschein von wissenschaftlicher Objektivität. Dahinter verbirgt sich aber das Bedürfnis, mit Hilfe von Konjekturen, kleinen

Auslassungen oder Einfügungen die Sache so darzustellen, dass sie seine Überzeugungen unterstützen. Die Wirklichkeit auf diese Weise zu manipulieren ist einfacher als der Nachweis dieser Manipulation. Hier sei der Versuch unternommen, an einem kleinen Textstück zu zeigen, wie leicht lesbar der Text OSTWALDs ist und wie subtil er den Leser manipuliert. Das wäre ohne die akribische Vorarbeit RUSKAs nicht möglich [85].

Betrachten wir den Text [86, vorher zitiert OSTWALD aus der Rede zur Feier zu HELMHOLTZ' 70. Geburtstag] zunächst aber, ohne uns auf RUSKA zu stützen. (Aus praktischen Gründen sind die Sätze nummeriert.)

1 Wir erkennen in diesen Schilderungen [HELMHOLTZ' Erinnerungen an seine Schulzeit], die Helmholtz' Natur gemäß sehr zurückhaltend stilisiert sind, wieder auf das deutlichste die Abneigung des geborenen Naturforschers gegen die philologische Schulung oder Verschulung.

2 Es ist natürlich, dass unter den vorhandenen Umständen, nämlich dem Einfluss des Vaters, der selbst am gleichen Gymnasium unterrichtete, und bei der allem Kampf abgeneigten Natur des stillen und etwas kränklichen Schülers ein schwerer Konflikt nicht entstand; es sind vielmehr diese Jugendeinflüsse des Elternhauses auch später für Helmholtz' Stellung in der Schul- und Bildungsfrage ein wenig mitbestimmend geblieben.

3 Endlich kommt noch dazu, dass die Forscher des klassischen Typus, zu denen Helmholtz gehört, durch ihre Natur eine gewisse Hinneigung zu der formalen Abrundung der „klassischen“ Schriftsteller haben, die sich dann auch gelegentlich mit der Unduldsamkeit ausspricht, die zur Natur der Altphilologen zu gehören scheint; solches beobachtet man beispielsweise an dem typischen Klassiker Gauß.

4 So hat die Summe der Verhältnisse dazu geführt, dass Helmholtz mit einem guten Zeugnis vom Gymnasium entlassen wurde; dieses war außerdem eine Lebensfrage für ihn in der Gestaltung seiner Zukunft.

5 In dem Abgangszeugnis wird er als äußerlich ruhigen und still gehaltenen Wesens beschrieben.

6 Was darin über die Leistungen in den alten Sprachen steht, verschweigt leider meine Quelle; es wird vermutlich nicht ganz günstig sein.

7 In der Mathematik war Helmholtz durch einen hervorragend guten Lehrer Mayer unterrichtet worden, der auch ein Freund des Hauses war; dieser gibt ihm das bemerkenswerte Zeugnis, dass er die Kraft erworben habe, durch Selbststudium sicher vorwärts zu schreiten.

8 In der Tat finden wir in dieser Eigenschaft eine der wichtigsten Grundlagen von seinen späteren Erfolgen.

Zur Lesbarkeit

Der Text wendet sich offensichtlich an gebildete Leser. Seine Sätze sind in der Regel lang, seine Strukturen sind bemerkenswert komplex, seine Wortwahl stellt hingegen nicht übermäßige Anforderungen. OSTWALD verwendet von den sechs möglichen Satzarten drei, das Hauptgewicht liegt auf den komplexen; der erste Abschnitt besteht nur aus Satzgefügen und Satzperioden. Letztere erscheinen im Strukturbild prominent, sie zeichnen sich nicht nur durch Überlängen aus (die durchschnittliche Satzlänge beträgt hier 42 Wörter), sondern auch eine Neigung zur Verschachtelung der Nebensätze. Dabei ergibt sich eine Steigerung (im Satz drei kommt sogar der dritte Abhängigkeitsgrad vor) und ein Zurückgehen in eine relativ einfache Struktur. Alle Sätze beginnen mit einem Hauptsatz, was für feststellende (behauptende) Texte typisch ist. Das wird etwas relativiert durch das leichte Überwiegen der Nebensätze und den Umstand, dass vier Nebensätze nur indirekt mit dem Hauptsatz verbunden sind. In der Frage der Anzahl Wörter pro Satzelement ergibt sich ein nur leicht über dem Mittel (9,5) liegender Wert von 11,2, allerdings ist der NS1 des zweiten Satzes durch die Apposition mit 28 Wörtern außerordentlich lang: Das macht den Text nicht sonderlich schwierig, liegt doch in den Abweichungen vom Mittelwert ein Element, das die Lesbarkeit von Texten fördert.

Der zweite Abschnitt hat im Grunde die gleiche Struktur, er ist aber klar einfacher gehalten, Verschachtelungen kommen nicht mehr vor: Hier werden klar Tatsachen festgestellt. Die mittlere Satzlänge ist hier 22 Wörter (im ganzen Text 32), die Anzahl Wörter pro Satzelement liegt mit 8,8 Wörtern etwas unter dem Durchschnitt (für den ganzen Text ist der Wert 10).

Das ergibt das Bild eines hochstehenden darstellenden, vielleicht im ersten Abschnitt etwas argumentierenden Textes.

Im ersten Satz fallen vier Punkte auf: Wir erkennen ... auf das deutlichste ... – der Leser wird geführt, im wird suggeriert, dass etwas sehr deutlich sichtbar ist. Das ist aber nicht der Fall, HELMHOLTZ schildert seine Situation sehr objektiv, wie RUSKA zeigt.

... die Helmholtz' Natur gemäß sehr zurückhaltend stilisiert sind ... – so zurückhaltend, wie es OSTWALD gerne sehen möchte, ist die einschlägige Stelle nicht „stilisiert“; im Gegenteil: HELMHOLTZ schildert, dass ihm Unterricht in den Sprachen Mühe gemacht hat, weil ihm darin die klaren Strukturen fehlten. Da gefiel ihm die Geometrie schon viel besser und die Physik hat ihn begeistert: *„Ich stürzte mich mit größtem Eifer und Freude auf das Studium aller physikalischen Lehrbücher...“* Man fühlt sich ein wenig an die Einleitung zum Discours de la Méthode erinnert, die aber etwas zurückhaltender formuliert ist.

... in diesen Schilderungen ... die Abneigung des geborenen Naturforschers gegen die philologische Schulung – ist der Sprachunterricht im Gymnasium „philologische Schulung“? HELMHOLTZ sagt nicht mehr, als dass ihm das Lernen von Vokabeln und Formen der Grammatik schwerfiel. *„Dieser Mangel ist natürlich nur*

gewachsen und eine Plage meines Alters geworden. Wenn ich aber kleine mnemotechnische Hilfsmittel hatte, auch nur solche, wie sie das Metrum und der Reim in Gedichten geben, ging das Auswendiglernen und das Behalten des Gelernten schon viel besser. Gedichte von großen Meistern behielt ich sehr leicht...“ [86]. Aus solchen Äußerungen ist kein Widerwille gegen Sprache zu erschließen, sondern ein hoher Anspruch an sie.

... Schulung oder Verschulung – OSTWALD kann es nicht verkneifen, seiner Interpretation noch eins draufzusetzen.

Der zweite Satz übertüncht den mangelnden Widerwillen HELMHOLTZ' gegen die Sprachen mit der Behauptung, der Knabe habe den Vater schonen wollen, aus natürlicher Neigung, und dies habe er so verinnerlicht, dass er „in der Schul- und Bildungsfrage“ zurückhaltend geblieben sei – leider für Wilhelm OSTWALD.

Satz 3: Auch hier ist Vernebelung angesagt: „die Forscher des klassischen Typus“ haben von Natur eine gewisse Neigung für formale Abrundung und damit einen mit den Altphilologen gemeinsamen Wesenszug – behauptet OSTWALD und meint, dass das eine gewisse Neigung zu Unduldsamkeit mit sich bringt, womit er der Aussage aus Satz 2 über HELMHOLTZ' Nachgiebigkeit etwas entgegensetzt. Als Beleg bringt er GAUß – ob er damit nur den Schein von Wissenschaftlichkeit erzeugen will, oder ob er voraussetzen kann, das Naturell GAUß' sei allgemein bekannt, kann ich nicht beurteilen.

Satz 4: Die Summe wird da etwas rasch gezogen und gleichzeitig festgestellt, ohne dieses Ergebnis wäre HELMHOLTZ gescheitert, was etwas kühn ist.

Satz 5: Keine Bemerkung.

Satz 6: Leider sage die Quelle nichts über die Zensuren in den alten Sprachen, meint der Wolf im Schafspelz und suggeriert, da werde wohl nichts sehr Erfreuliches zu sagen gewesen sein, was aber überhaupt nicht zutrifft.

Die Sätze 7 und 8 widersprechen dem schönen Aufbauschema, denn hier wird der bisherige Gegenstand unvermittelt verlassen und von HELMHOLTZ' Leistungen und Zukunft in Mathematik gesprochen.

Die beiden Abschnitte bringen unter dem Schein der Objektivität vieles, was OSTWALD geeignet scheint, seine These von der Verderblichkeit des humanistischen Gymnasiums zu unterstützen. Fast jeder Satz ist tendenziös auf dieses Ziel hin formuliert. Geht OSTWALD da nicht etwas weit? Hier kann uns RUSKA [88] weiterhelfen: „*Ich nehme meinen Königsberger* (Leo KÖNIGSBERGER, 1837-1921, Professor für Mathematik, Biograph HELMHOLTZ') *zur Hand und schlage Seite 19 auf...*“ Da steht, stellt RUSKA fest, tatsächlich nichts über die Leistungen in alten Sprachen, dafür findet er viele Argumente, die zeigen, dass er in der Prima allen

Lehrgegenständen ein gleichmäßiges Interesse entgegenbrachte und in Latein, Griechisch, Hebräisch [!], Religionslehre, Mathematik, Physik mit „gut“ bewertet wird, in Geschichte und Geographie als recht gut. RUSKA bringt aus seiner Quelle noch weitere ähnlich lautende Belege und schließt mit der Bemerkung, „*dass das Gesamtzeugnis, nach Ablegung der mündlichen Prüfung, [...] ein glänzendes war.*“

Zur Wortwahl: Auf den ersten Blick ergibt sich, dass die Wortwahl nicht besonders anspruchsvoll ist. Beim näheren Hinsehen zeigt sich aber, dass das, was die Strukturen suggerieren, nämlich ein sachlicher, darstellender Text von OSTWALD in seinem Sinne unterlaufen wird.

Literatur

- [1] OSTWALD, W.: Lebenslinien: eine Selbstbiographie. Nach der Ausgabe von 1926/27 überarb. u. kommentiert v. Karl HANSEL. Leipzig: Hirzel, 2003, Bd. 2, Kap. 14, S. 317, Anmerkung 1248. Hier verlegt HANSEL einen der berühmtesten Schweizer Gipfel, die Rigi, in die Glarner Alpen.
- [2] Ebenda, Bd. 1, Kap. 6, S. 78 und DOMSCHKE, J.-P.: Wilhelm Ostwald über die gesellschaftspolitischen Aufgaben der Schule. Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 24 (2019), H. 1, S. 31-38.
- [3] Ebenda, Bd. 2, Kap. 9, S. 25.
- [4] Ebenda, Bd. 3, Kap. 6, S. 476.
- [5] Ebenda, Bd. 3, Kap. 7, S. 485.
- [6] OSTWALD, W.: Große Männer. Leipzig: Akad. Verlagsanstalt, 1909, S. 267.
- [7] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 2, Kap. 5, S. 194.
- [8] Ebenda, Bd. 2, Kap. 5, S. 195.
- [9] Ebenda, Bd. 3, Kap. 9, S. 513f.
- [10] Ebenda, Bd. 2, Kap. 9, S. 238.
- [11] OSTWALD, W.: Wider das Schulelend, ein Notruf. Leipzig: Akad. Verlagsges., 1909, S. 7.
- [12] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 3, Kap. 2, S. 400.
- [13] Ebenda, Bd. 3, Kap. 6, S. 459.
- [14] Ebenda, Bd. 3, Kap. 6, S. 471.
- [15] Ebenda, Bd. 2, Kap. 9, S. 246.
- [16] GOETHE, J. W.: Torquato Tasso, 1. Akt, 1. Szene, Leonore im Park zur Prinzessin.
- [17] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 2, Kap. 9, S. 249.
- [18] Ebenda, Bd. 1, Kap. 7, S. 69.
- [19] Ebenda, Bd. 1, Kap. 9, S. 92.
- [20] Ebenda, Bd. 3, Kap. 2, S. 405.
- [21] Ebenda, Bd. 2, Kap. 9, S. 237.
- [22] Ebenda, Bd. 3, Kap. 14, S. 599f.
- [23] Ebenda, Bd. 3, Kap. 14, S. 600.
- [24] HUXLEY, A.: Brave new world. Roman. London: Chatto & Windus, 1932.
- [25] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 1, Kap. 12, S. 119.

- [26] Ebenda, Bd. 2, Kap. 14, S. 313.
- [27] Ebenda, Bd. 3, Kap. 6, S. 474.
- [28] Ebenda, Bd. 3, Kap. 14, S. 597.
- [29] Ebenda, Bd. 1, Kap. 6, S. 78.
- [30] Ebenda, Bd. 2, Kap. 5, S. 196.
- [31] Ebenda, Bd. 2, Kap. 3, S. 165.
- [32] Ebenda, Bd. 3, Kap. 4, S. 433.
- [33] Ebenda, Bd. 3, Kap. 4, S. 430.
- [34] Ebenda, Bd. 3, Kap. 4, S. 436.
- [35] Ebenda, Bd. 3, Kap. 5, S. 444.
- [36] OSTWALD, W.: Wider das Schulelend, ..., S. 34.
- [37] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 3, Kap. 12, S. 554.
- [38] Ebenda, Bd. 3, Kap. 5, S. 439.
- [39] OSTWALD, W.: Große Männer. ..., S. 17.
- [40] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 3, Kap. 7, 489, vgl. [16].
- [41] Ebenda, Bd. 3, Kap. 5, S. 444f.
- [42] Ebenda, Bd. 3, Kap. 7, S. 488f.
- [43] Ebenda, Bd. 3, Kap. 7, S. 484f.
- [44] Z.B. in: OSTWALD, W.: Zur Geschichte der Wissenschaft. Leipzig: Akad. Verlagsges., 1985. - (Ostwalds Klassiker exakt. Wiss. 267).
- [45] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 3, Kap. 7, S. 488.
- [46] Ebenda, Bd. 3, Kap. 7, S. 490.
- [47] Ebenda, Bd. 2, Kap. 16, S. 343.
- [48] Ebenda, Bd. 2, Kap. 16, S. 348. OSTWALD zählt die Wissenschaftler aus der Donaumonarchie zu den deutschen: Deutschland und Österreich: 32+10 Teilnehmer, England und Kanada 21+3, Frankreich 16, übrige 18 (davon Russland 1 und Schweiz 1).
- [49] OSTWALD, W.: Wider das Schulelend, ...
- [50] DOMSCHKE, J.-P.: Wilhelm Ostwald über die gesellschaftspolitischen Aufgaben der Schule. Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 24 (2019), H. 1, S. 31-38.
- [51] NEILL, A. S.: Theorie und Praxis der antiautoritären Erziehung. Das Prinzip Summerhill. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1969.
- [52] OSTWALD, W.: Wider das Schulelend, ..., S. 18f.
- [53] Ebenda, S. 23.
- [54] Ebenda, S. 26.
- [55] Ebenda, S. 32.
- [56] Ebenda, S. 34.
- [57] Ebenda, S. 35.
- [58] Ebenda, S. 36.
- [59] Ebenda, S. 37.
- [60] Ebenda, S. 39.
- [61] Ebenda, S. 42.
- [62] Ebenda, S. 44.
- [63] Ebenda, S. 47.

- [64] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 3, Kap. 5, S. 457f.
- [65] RUSKA, J.: Schulelend und kein Ende: eine Abwehr Ostwaldscher Angriffe. Leipzig: Quelle und Meyer, 1911, S. 92.
- [66] OSTWALD, W.: Wider das Schulelend, ..., S. 2.
- [67] RUSKA, J.: Schulelend und kein ..., S. 3.
- [68] OSTWALD, W.: Große Männer. Hier zitiert aus RUSKA, J.: Schulelend und kein ..., S. 4.
- [69] RUSKA, J.: Schulelend und kein ..., S. 17 bzw. 21.
- [70] OSTWALD, W.: Zur Geschichte der Wissenschaft. Leipzig: Akad. Verlagsges., 1985. - (Ostwalds Klassiker exak. Wiss. 267)
- [71] RUSKA, J.: Schulelend und kein, ..., S. 27-49.
- [72] Ebenda, S. 49.
- [73] Ebenda, S. 49f.
- [74] Ebenda, S. 57-63.
- [75] Ebenda, S. 67f.
- [76] Ebenda, S. 70-72.
- [77] Ebenda, S. 74f.
- [78] Ebenda, S. 82f.
- [79] Ebenda, S. 91.
- [80] Ebenda, S. 56.
- [81] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 1, Kap. 3, S. 36.
- [82] RUSKA, J.: Schulelend und kein ..., S. 77.
- [83] OSTWALD, W.: Lebenslinien ..., Bd. 2, Kap. 12, S. 284ff.
- [84] Ebenda, Bd. 3, Kap. 14, S. 599.
- [85] RUSKA, J.: Schulelend und kein ..., S. 17ff.
- [86] OSTWALD, W.: Grosse Männer. ..., S. 260.
- [87] RUPRECHT, R.: Die Syntax als Metrik der Prosa. Bern: Lang, 1993.
- [88] RUSKA, J.: Schulelend und kein ..., S. 19f.

Weiterführende Literatur

- DOMSCHKE, J.-P.: „Patriotismus“ versus Internationalität der Wissenschaft bei Wilhelm Ostwald am Beginn des Ersten Weltkrieges. Mitt. Wilhelm-Ostwald Ges. 19 (2014), H. 1, S. 10-28.
- RUPRECHT, R.: Subtile Signale: Beobachtungen zur Syntax bei Adalbert Stifter, Bern: Lang, 2001.

Die amerikanischen Chemiker Arthur Amos Noyes (1866-1936) und George Victor Sammet (1880-1958). Promotionen in Leipzig und berufliche Werdegänge

Lothar Beyer

Teil I. Arthur Amos Noyes, Begründer der Physikalischen Chemie in den USA

Die akademische Ausbildung der beiden bedeutenden amerikanischen Chemiker Arthur Amos NOYES und George Victor SAMMET vollzog sich zeitversetzt am M.I.T. in Boston und kulminierte bei beiden mit der Promotion an Wilhelm OSTWALDs Institut in Leipzig. Insofern gab es zwischen ihnen und von beiden mit Wilhelm OSTWALD bzw. Robert LUTHER in Leipzig enge wissenschaftliche und persönliche Beziehungen. Deshalb widmet sich der Beitrag beiden Persönlichkeiten und wird, insbesondere wegen der Wiedergabe der eingebundenen originalen Dokumente, in zwei Teilen abgedruckt, wobei die Literaturzitate und Bildnachweise fortlaufend geführt werden.

Vorgeschichte

Am 15. Oktober 2020 wandte sich der Dekanatsrat der Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig, Herr Marco WEIß, im Auftrage des Dekans Prof. Dr. Roger GLÄSER an den Autor mit der Bitte, sich eines an die Rektorin und den Dekan gleichlautend verfassten E-Mail-Schreibens des Herrn Chuc DIMEGLIO aus McLean Virginia/USA anzunehmen und zu erkunden, ob im Fakultätsarchiv bzw. im Universitätsarchiv Dokumente von dessen Urgroßvater, Dr. George Victor SAMMET, vorhanden sind. Das Schreiben hat folgenden Wortlaut:

„Hallo, Ich entschuldige mich für jede Fehlübersetzung. Ich nutze Google Translate. Mein Sohn studiert Chemie und Musik (Klavier) an der Universität von Virginia. Mein Urgroßvater George Victor Sammet studierte Chemie am MIT und promovierte im Dezember 1905 an der Universität Leipzig in Chemie. Ich habe eine Kopie seines Diploms beigelegt. AA Noyes war sein Professor und Mentor am MIT. AA Noyes besuchte die Universität Leipzig für seine Doktorarbeit in Chemie. Er ermutigte meinen Urgroßvater, die Universität Leipzig zu besuchen. Georg Victor Sammet lernte seine Frau Harriet May Fairbrother in Leipzig kennen. Sie studierte Klavier am Leipziger Konservatorium. AA Noyes war der ‚the best man‘ [Trauzeugen] bei ihrer Hochzeit. Mein Sohn David spielt die Musikstücke, die auf ihrem Diplom für sein Konzert am Ende des Semesters aufgeführt sind. Ich schrieb an das Leipziger Konservatorium und bat um Informationen zu Harriet. Das Konservatorium antwortete gerne. Um die Geschichte zu vervollständigen, schreibe ich, um Informationen über George Victor Sammet anzufordern. Danke für Ihre Hilfe. Chuck Dimeglio McLean, Virginia.“

Dieser Bitte wurde mit Recherchen im Fakultätsarchiv und dank der Unterstützung durch die Archivarin Frau Petra HESSE (Universitätsarchiv Leipzig) entsprochen, wobei ein reger E-Mail-Briefwechsel mit Herrn Chuck DIMEGLIO und dessen Mut-

ter, Frau Priscilla SAMMET, der Enkelin von G. V. SAMMET und Tochter von George Victor SAMMET jr., stattfand. Im Internet gibt es folgende Information über Herrn Chuck DIMEGLIO: „*Herr Chuck Dimeglio verfügt über mehr als 23 Jahre Erfahrung in den Bereichen Geschäftsstrategie, IT-Strategie und Entwicklung neuer Produkte. Zu den Beratungserfahrungen von Herrn Dimeglio gehören leitende Positionen bei Accenture, James Martin, AT & T und IBM...*“ [1]. Durch Austausch und Einsicht in das dokumentarische Material über G. V. SAMMET, der 1905 bei Robert LUTHER im Institut von Wilhelm OSTWALD promovierte, und dessen Förderer am M.I.T. Boston/Mass., Prof. Arthur Amos NOYES, promoviert 1890 bei Wilhelm OSTWALD, erhellt das Bild über diese beiden bedeutenden Absolventen aus der „Leipziger Schule der Physikalischen Chemie“. Die Geschichte ist auch deshalb interessant, weil die persönlichen (zwei Amerikaner in Klein-Paris) und beruflichen Lebenswege der Protagonisten eng mit Leipzig verbunden sind, wie das Schreiben von Chuck DIMEGLIO zeigt, und dieser den Kontakt mit Prof. Dr. Robert Guy GRIFFIN, Inhaber des Arthur-Amos-Noyes Lehrstuhls am M.I.T. Cambridge/Mass., öffnete.

Studium und Promotion an der Universität Leipzig

Beginnen wir im Jahre 1888 und zitieren (übersetzt u. leicht gekürzt) über die Ankunft von Arthur Amos NOYES in Leipzig [2]:

“Im Sommer 1888 gingen drei M.I.T. [Massachusetts Institute of Technology] Absolventen [Stipendiaten] der Chemie, Noyes, Mulliken [Samuel Parsons MULLIKEN, 1864-1934, Promotion 1890 bei Johannes WISLICENUS/Leipzig, später Professor für Organische Chemie am MIT, spezialisiert über Analyse organisch-chemischer Verbindungen, Vater von Robert MULLIKEN, Nobelpreis für Chemie 1966] und Augustus H. Gill [Augustus Herman GILL, 1864-1936, Promotion 1890 bei J. WISLICENUS/Leipzig, später Professor am MIT, bekannt durch das Werk „Gas and fuel analysis for engineers“ (1896), das noch heute aufgelegt wird] zusammen nach Europa, um sich weiterzubilden. Es war ihre Absicht, beim deutschen Chemiker Adolf Baeyer in München zu arbeiten. Als sie in Rotterdam ankamen, erhielten sie jedoch die Nachricht, dass in Baeyers Labor kein Platz für sie frei wäre. Noyes [und MULLIKEN] wählte[n] Leipzig als Alternative mit der Absicht, die Forschung in organischer Chemie bei Wislicenus [Johannes WISLICENUS, Professor für Chemie an der Universität Leipzig von 1884-1902] fortzusetzen. Wilhelm Ostwald hatte gerade erst begonnen, Vorlesungen im neuen Fach Physikalische Chemie zu halten, und Noyes interessierte sich für dieses Gebiet. Die physikalische Chemie war zu dieser Zeit in rascher Entwicklung. Van't Hoff's Theorie des osmotischen Druckes war 1886 und die Arrhenius-Theorie der Dissoziation eines Elektrolyten in Ionen im Jahr 1887 vorgeschlagen worden. Noyes wechselte zur physikalischen Chemie und führte eine Untersuchung über die Abweichungen von den Van't Hoff-Gesetzen perfekter Lösungen aus, über die er 1890 promovierte.“

Arthur Amos NOYES schrieb sich am 16. Oktober 1888 als Student der Chemie mit der Nummer 1278 an der Universität Leipzig ein. Als Beruf des Vaters gab er

„Advokat“ an und als Religionszugehörigkeit: Uniterrianisch. Er wechselte 3x die Unterkunft in Untermiete: Inselstraße 11, dann Turmstraße 27, zuletzt Sternwartenstraße 75 III rechts bei REBENTÄSCH. Der Abgang erfolgte am 9. August 1890 (Abb. 1) [3].

Namen: <i>NOYES C. A. Arthur</i> Geburtsort: <i>Wilmington (Del.)</i> Staatsangehörigkeit: a) <i>Sachsen</i> Geburtstag: <i>18</i> <i>11</i> <i>73</i> Reifezeugnis: <i>14</i> <i>Gymn. Berlin</i> <i>Realoch.</i> <i>S. T. M.</i> Inscibiert am <i>16. 11. 1888</i> <i>1888</i> <i>11/18</i> „ anderweit. <i>18</i> <i>2</i> Studium a) <i>Chemie</i> „ b) Karten-No. <i>2144/2104</i> a) <i>11. 11. 1888</i> b) <i>14. 11. 1888</i> c) <i>75. Sternwart. f. III. n. Rebentäsch.</i> d) e) f) g)		b) <i>Chemie</i> Stand d. Vaters: <i>Werkm.</i> Religion: <i>Uniterrianisch</i> Früher besuchte Universitäten: Beurlaubt: Strafen Datum: Abgangszeugnis ausgestellt am <i>25. 11. 1890</i> Studiert fort bis <i>Schlusss. d. S. 1890</i> Abgegangen am <i>9. 8. 1890</i>
---	--	---

Abb. 1. Quästurkartei Arthur Amos NOYES [3].

A. A. NOYES besuchte in vier Semestern, vom Wintersemester 1888/89 bis zum Sommersemester 1890, Vorlesungen und Praktika, die in [4] (Abb. 2), [5] bestätigt sind (siehe auch [6]). Er hörte bei J. WISLICENUS: Organische Experimentalchemie und chemisches Vollpraktikum; Anorganische Capitel aus der Chemie (Metalle); Isomerielehre. Bei W. OSTWALD: Thermodynamik; Physikalische Chemie; Physikalisch-chemisches Praktikum. Bei W. NERNST: Mathematische Chemie. Bei Max LE BLANC: Thermochemie. Bei A. VON WEDDINGE: Technisch-chemische Prozesse; Entwicklungsgeschichte der Chemie. Bei D. DRECHSEL: Chemie der Eiweißkörper. Bei D. BEHREND: Besprechung chemischer Tagesliteratur. Bei G. WIEDEMANN: Physik. Bei KÖNIG: Wärmelehre. Bei A. PFEFFER: Allgemeine Botanik.

No.	Name des Studierenden, Geburtsort, Geburtsdatum und Studium.	Tag der Auslei- hung des Titu- lars.	Ob die Studien nach weiterem Verlauf und wie lange?	Tag der Abkündigung des Bittensgesuchs und Quittung.	Ob die Auslei- hung in die Liste der ab- gegebenen Vorlesungen einge- tragen ist.
980	Noyes Arthur Neuchâtel 16. Okt. 1888 Chemie. 84	25. Juni 1891	Ja bis 1891 d. 5. 10. 91	Arthur A. Noyes	
981	Mülliken Samuel Neuchâtel 16. Okt. 1888 Chemie. 84	25. Juni 1891	Ja bis 1891 d. 5. 10. 91	Arthur A. Noyes	
982	Noyes Arthur Neuchâtel 16. Okt. 1888 Chemie. 84	25. Juni 1891	Ja bis 1891 d. 5. 10. 91	Arthur A. Noyes	

Abb. 2. Als gehört bescheinigte Vorlesungen und Praktika von A. A. NOYES zwischen 1888 und 1890 [4].

Die Dissertationsschrift „Über die gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit von dissoziierten Körpern“ [7], [8] wurde von Wilhelm OSTWALD betreut, der in seinem handschriftlichen Gutachten zugleich die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit hervorhebt (Abb. 3) [9]: „Die vorliegende Arbeit hat die Anwendung der Dissoziationstheorie der Elektrolyte auf die Frage der Löslichkeit solcher Stoffe und die Beeinflussung derselben durch die Gegenwart anderer Stoffe zum Gegenstand. Nachdem von Dr. Nernst [10] die Grundlagen zur Lösung dieses Problems gegeben waren, und die Anwendbarkeit derselben sich an einigen vorläufigen Versuchen erwiesen hatte, übernahm Hr. Noyes die weitere Bearbeitung der Aufgabe und hat dieselbe mit bemerkenswerther Ausdauer und Selbständigkeit durchgeführt. Es ist ihm unter Anderem gelungen, die wahrscheinliche Ursache der noch zu bearbeiteten, die Abweichungen und gleichzeitig die Ursache des geringen Einflusses der aus den elektrischen Leitfähigkeiten von Neutralsalzen berechneten Dissoziationsformel aufzudecken, und damit die Gültigkeit der letzteren auch für diesen bisher als Ausnahme geltenden Fall aufzuweisen. Die Arbeit ist sowohl in ihrem experimentellen wie auch in ihrem theoretischen Theil allen Lobes werth, ich schlage deshalb vor, ihr die Note I zu ertheilen und den Candidaten zur mündlichen Prüfung zuzulassen. 7.VII.90

WOSTWALD. Mit vorstehendem Antrage einverstanden, Wislicenus“

hvos

Nr. 157
A Mazius

Apr. 13/10 20. R.H.

Um die philosophische Doctorwürde bewirbt sich

Herr Arthur Amos Noyes, B. A.
and Newburyport (Vt.)

Die von dem Bewerber eingereichte Abhandlung

Ueber die gegenwärtige Lage der Wissenschaften

nebst Curriculum vitae, Erklärung, und ^x Zeugnissen folgt hierbei.

Um Begutachtung der Abhandlung werden zunächst die Herren

Collegen *Ostwald und Wotlicenus* ersucht.

Die Gebühren sind dem Facultätsdiener eingehändigt.

Leipzig,

d. *f* *Pauli*

1890.

Mafius,

d. Z. Procancellar.

Bemerkung. Praedicate der Dissertation: I = egregia; II^a = admodum laudabilis; II = laudabilis; III = idonea.

x. *Leipzig* 1 *Leipziger Naturgenuss*
 2 *Baccalaureat-Diplom v. Loffen.*

Vorstudienarbeit für die Ausarbeitung der Abh.
physiologischen Theorie der Elektrolyse auf die Länge der Löslichkeit
des Stoffes und die Beeinflussung desselben durch die Gegenwart
anderer Stoffe zum Gegenstand. Müssen von Dr. Kerner die

Plu! Fak Pann 5014

Das Promotionsverfahren wurde nach den mündlichen Prüfungen in Mathematik, Chemie und Physik mit der Gesamtnote II^a und dem Gelöbnis am 1. August 1890 abgeschlossen. Samuel Cate PRESCOTT (1872-1962) schrieb in der Monographie „When M.I.T. was ‚Boston Tech‘. 1861-1961“: „*He [A. A. NOYES] worked in Organic Chemistry under Wislicenus and carried on his arbeit for the doctorate under Ostwald, the leader of the new field of physical chemistry, with such brilliance, that Ostwald always regarded him as one of his most notable disciples*“ [11, S. 216].

Arthur A. NOYES setzte unmittelbar nach Rückkehr an das M.I.T. Cambridge/Massachusetts die begonnene Arbeit fort und sandte von dort aus ein Manuskript an die Zeitschrift für physikalische Chemie. Der abschließende Satz lautet: „*Zum Schluss wünsche ich meiner großen Verbindlichkeit gegen meinen Freund Dr. S.P. Mulliken Ausdruck geben, von dem viele dieser Experimente ausgeführt worden sind*“ [12, S. 632]. Eine weitere Arbeit zum Thema reichte er im Mai 1893 ein [13].

Forschung, Lehre und Wissenschaftsorganisation in den USA

Unter den zahlreichen nordamerikanischen Studenten und Wissenschaftlern, die als Gäste an OSTWALDS Institut in Leipzig ihre Ausbildung speziell in physikalischer Chemie erhielten und später bedeutende Positionen, meist als Professoren, in den USA bekleideten [14], [15], ragt Arthur Amos NOYES (Abb. 4) noch heraus. Er gilt als der Begründer der physikalischen Chemie an den Universitäten der USA.

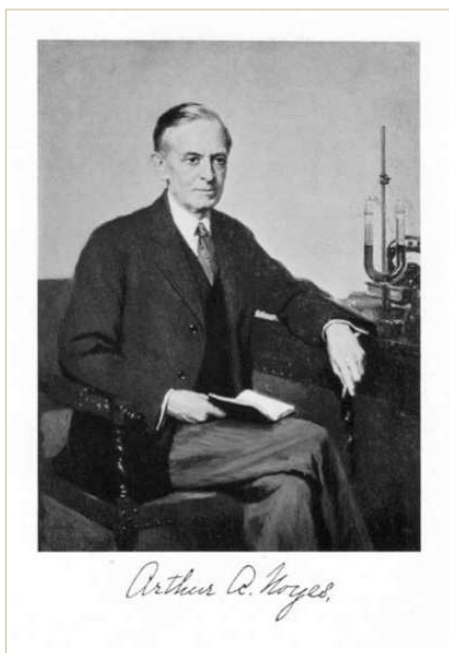


Abb. 4. Arthur Amos NOYES, 1931.

Linus PAULING (1901-1994, Nobelpreisträger für Chemie 1954, Friedensnobelpreis 1963) schrieb [2, S. 323]: *“Arthur Amos Noyes was a very good chemist; he was, at different times, interested in organic chemistry, analytical chemistry, inorganic chemistry, and physical chemistry; he carried on research with diligence throughout his life, and made some significant discoveries. But he was a great teacher of chemistry; and it is as a teacher of chemistry that he will be long remembered...”* Zusammen mit Willis Rodney WHITNEY [1868-1958; Begründer des Forschungslaboratoriums der General Electric Company; Doktorand (SS 1894-WS 1895/96) und Promotion (1896) bei Wilhelm OSTWALD], stellte er 1897 die *Noyes-Whitney-Gleichung* für die Lösungsrate eines festen Stoffes in einer Flüssigkeit auf, die gleichermaßen Bedeutung für Chemie und Pharmazie hat. Sie formulierten: *„...dass die Auflösungsgeschwindigkeit eines festen Stoffes in seiner eigenen Lösung proportional ist der Differenz zwischen der Konzentration derselben und derjenigen seiner gesättigten Lösung“* [16, S. 692], [17] und formulierten *„...das Gesetz $dx/dt = C(S-x)$, wobei S die Löslichkeit oder Konzentration der gesättigten Lösung, x die jeweilige Konzentration der Lösung, C eine Konstante, und t die Zeit bedeuten“* [16, S. 690]. Die Konstante wurde später noch präzisiert, so dass sich ergibt:

$$dW/dt = DA(C_s - C)/L$$

Es bedeuten: dW/dt = Lösungsrate; A = Oberfläche des festen Körpers; C = mittlere Konzentration des festen Stoffes im Lösungsmittel; C_s = Konzentration des festen Stoffes in der Diffusionsschicht um den festen Körper; D = Diffusionskoeffizient; L = Dicke der Diffusionsschicht.

Bereits 1894 wurde A. A. NOYES ordentlicher Professor für Theoretische Chemie am M.I.T. Cambridge/Massachusetts. Seine Hauptarbeitsgebiete waren die quantitative Chemie von Elektrolyten und die Chemie und Analytik der seltenen Elemente. Schon 1895 gründete und leitete er die Zeitschrift „Review of American Chemical Research“ (daraus entwickelte sich später 1907 „Chemical Abstracts“). In einem Brief an einen seiner Studenten, der in Leipzig arbeitete, schrieb er 1901 [18, S. 217]: *“... I have made a proposition to the President [PRITCHARD, M.I.T.] in regard to the establishment of a Research department. It is rather an audacious proposition to make for a person who hasn't much more property than the obligations involved in the proposition require, but I feel that the highest ambition of my life would be realized if I were in charge of such a department, and it is a favorite sentiment of mine that: 'Those love truth best who to themselves are true, and what they dare to dream of dare to do!' ...“*. Im Jahre 1903 begründete er am M.I.T. das erste Laboratorium für physikalische Chemie in den USA. Darin arbeiteten nach dem OSTWALD'schen Vorbild in den ersten Jahren über 40 Chemiker, unter ihnen Gilbert Newton LEWIS (1875-1946), W. R. WHITNEY, W. D. COOLIDGE. NOYES wurde 1904 als Jüngster in diesem Amt Präsident der „American Chemical Society“ und von 1907 bis 1909 Präsident des M.I.T. Zusammen mit dem Astronomen George Ellery HALE (1868-1938) – W. OSTWALD besuchte ihn 1905 auf seiner ersten Amerika-Reise – , dem Physiker Robert A. MILLIKAN (1868-1953, Nobel-

preis 1923), dem Biologen Edwin G. CONKLIN (1863-1952) und dem Mediziner Simon FLEXNER (1863-1946) gehörte er dem ersten Academy Comitee des 1916 gegründeten National Research Council (Nationaler Forschungsrat) der USA an. Er wechselte 1920 – die Entscheidung fiel ihm nicht leicht – an die Forschungsuniversität Californian Institute of Technology (CALTECH) / Pasadena und wirkte dort höchst erfolgreich bis 1936 als Leiter des Gates Laboratory für Chemie. Sein Einfluss auf die Entwicklung der Chemie in der Lehre in den USA wird übereinstimmend als maßgebend hervorgehoben [2], [11], [15], [18], wozu auch seine Lehrbücher wesentlich beitrugen. Nochmals sei Linus PAULING zitiert [2]: *“He wrote a book on each of these subjects [siehe oben]: ‘A Detailed Course of Qualitative Chemical Analysis’, published in 1895, following a preliminary edition ‘Notes on Qualitative Analysis’ in 1892; ‘Laboratory Experiments on the Class Reactions and Identification of Organic Substances’ (with S. P. Mulliken [seinem Kommilitonen aus der Leipziger Zeit] [19]), 1898; ‘The General Principles of Physical Science’, 1902. His textbook on qualitative analysis, which has gone through many editions, was widely used, and was of great importance in introducing concepts of physical chemistry into this field... His first book on physical chemistry (‘The General Principles of Physical Science’) was later expanded, with the collaboration of Miles Sherrill, into a textbook, called at first ‘The General Principles of Chemistry’ and in later editions ‘A Course of Study in Chemical Principles’, which has been of much value in bringing precision into the teaching of this subject in the United States. A characteristic of the book ‘Chemical Principles’ was the use of problems so phrased as to lead the student himself to derive the basic equations. These two books have been described as revolutionizing the teaching of both analytical chemistry and physical chemistry in America”.*

Seine Verbundenheit mit Wilhelm OSTWALD und der Leipziger, deutschen und europäischen Community auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie und andererseits die Anerkennung seiner wissenschaftlichen Kapazität bereits im 10. Jahr nach der Promotion durch Wilhelm OSTWALD und Jacobus H. VAN’T HOFF als Herausgeber der Zeitschrift für Physikalische Chemie ist erkennbar auf dem Titelblatt dieser Zeitschrift Band 35 (1900), wo sein Name erstmalig als Mitglied des Beirates und als erster Chemiker aus den USA zu lesen ist (Abb. 5). In diesem Zusammenhang antwortete A. A. NOYES aus Boston am 8. Dezember 1900 auf eine Karte von OSTWALD, die am 7.12.1900 bei ihm eingetroffen war: *“Dear Prof. Ostwald; I received your postal-card yesterday. It is scarcely necessary forme to tell you how highly I appreciate the honor of being made one of the Mitarbeiter of the Zeitschrift nos how much pleasure your proposal of it has given me. I hope that my future work may show me to be worthy of it. I send you in a separate package some additional reviews for the Zeitschrift, Yours most cordially Arthur A. Noyes”* [20, Nr. 153/24]. Der große Vorteil für die Herausgeber und A. A. NOYES bestand u.a. darin, dass Arthur A. NOYES, oft unter Mitarbeit von Gilbert N. LEWIS, zahlreiche Kurzreferate von Arbeiten amerikanischer Autoren für die Zeitschrift verfasste und diese Arbeiten in Europa bekannt gemacht wurden.

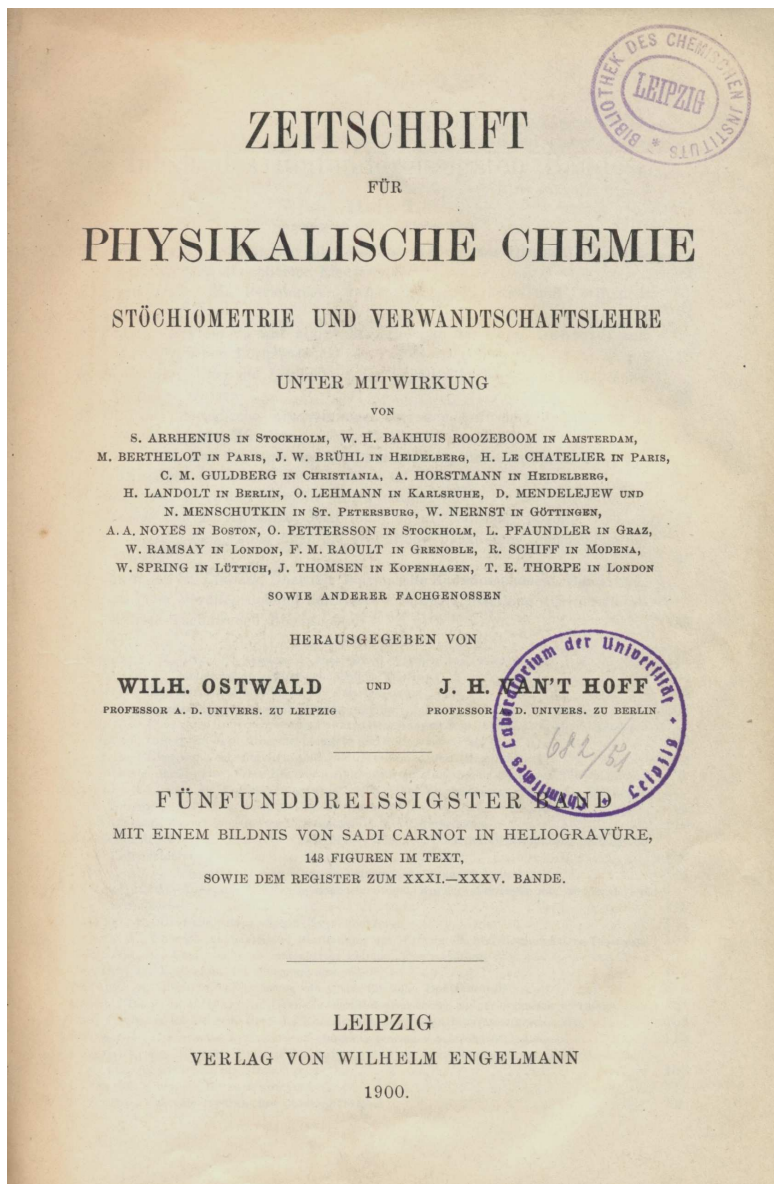


Abb. 5. Titelblatt der Zeitschrift für Physikalische Chemie, Band 35, 1900.

Dass A. A. NOYES und W. OSTWALD sehr an einer Aufrechterhaltung der während der Promotionszeit von NOYES in Leipzig begonnenen guten persönlichen und

wissenschaftlichen Beziehungen gelegen war, lässt sich aus einem Brief vom 18. Mai 1898 schließen, in welchem Wilhelm OSTWALD persönlich eingeladen wird, mit NOYES zusammen nach einer offiziellen Teilnahme am Chemiekongress in Boston (22.-27.08.1898) eine mehrwöchige Rundreise durch die USA mit ganz konkreten Besichtigungs- und Vortragsaufenthalten durchzuführen [20, Nr. 153/14]. Darauf antwortete OSTWALD am 29. Mai 1898 [21a]: „*Lieber Noyes! Das ist eine überaus einladende Aussicht, die Sie mir da öffnen, und ich danke Ihnen auf das herzlichste dafür. Aber es ist mir nicht möglich zu kommen. Durch den Bau des Laboratoriums und was damit zusammenhing bin ich mit meinen Arbeiten ganz in den Rückstand gekommen. Dazu habe ich seit 1 ½ Jahren keine rechten Ferien gehabt und bedarf dringend der Ruhe. Ich würde in meinem jetzigen Zustande für Ihre Versammlung gar nicht taugen, und noch weniger zu einer Rundreise durch die Vereinigten Staaten. Also haben Sie besten Dank; aufgeschoben ist nicht aufgehoben, und ich denke früher oder später etwas von Ihrem Programm auszuführen...*“.

Einige Jahre nach Rückzug von der Universität Leipzig unterbreitete Wilhelm OSTWALD am 24. Mai 1910 in einem Brief an Arthur A. NOYES [21b] das konkrete Angebot, dieser möge einen Band über „elektrische Leitfähigkeit (von Lösungen und anderen Stoffen)“ schreiben, welcher Teil eines geplanten, 20 Bände umfassenden, ausführlichen „Handbuchs der Allgemeinen Chemie“ sein solle, zu dem sich Wilhelm OSTWALD mit Carl DRUCKER (1876-1959) als Herausgeber verständigt hatten.

Am M.I.T. wurde ein Arthur-Amos-Noyes-Lehrstuhl eingerichtet. Dazu teilte Prof. Dr. Robert Guy GRIFFIN dem Autor (LB) persönlich mit [22]: *“The Noyes Chair, which I currently occupy, was funded by an anonymous donor apparently using funds that he/she from the sale of land on Cape Cod. The land was privately owned but is now part of the Cape Cod National Sea Shore. The original occupant of the Noyes chair was John Stewart Waugh who chose the name. Waugh was a very famous physical chemist and an authority on the history of the MIT chemistry department. When he retired Steve Lippard, an inorganic chemist, became the Noyes Professor. And when Steve retired I assumed that position.”* Prof. R. G. GRIFFIN [23] „ist bekannt für seine Arbeit in der Kernspinresonanz und die Entwicklung einer dynamischen Hochfeldpolarisation für die Untersuchung biologischer Feststoffe“.

Selbst Stipendiat des M.I.T. gewesen, galt das spezielle Interesse von A. A. NOYES dem wissenschaftlichen Nachwuchs. Er war ständig bemüht, die Talentiertesten unter seinen Schülern so früh wie möglich zu finden und sie durch Stipendien für Aufenthalte in Europa zu fördern. So wurde auch George Victor SAMMET 1903 von Arthur A. NOYES unmittelbar veranlasst, nach Leipzig zu Wilhelm OSTWALD, seinem Doktorvater, zu gehen. Aus dem Nachlass des 1936 nach langwieriger Krankheit verstorbenen Arthur Amos NOYES – er war unverheiratet – wurde neben der Unterstützung der Forschung am CALTECH ein Arthur-Amos-Noyes-

Stipendium eingerichtet, das vielen Postdoktoranden Studienaufenthalte in Europa ermöglichte [2].

Literatur

- [1] <http://www.cedarccg.com/id67.html>
- [2] PAULING, L: Arthur Amos Noyes. 1866-1936. A biographical memoir. National Academy of Sciences. Biographical Memoir, 1958, Washington D.C., S. 323-346.
- [3] Universitätsarchiv Leipzig, UAL, Quästurkartei_Noyes.
- [4] UAL_Rep_1_16_07_C_51_Bd_01_Noyes.
- [5] UAL_Rep_1_16_07_C_53_Bd_02_Noyes.
- [6] histvv.uni-leipzig.de.
- [7] NOYES, A. A.: Über die gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit von dissoziierten Körpern. Leipzig, 1890 (Universitätsbibliothek Leipzig, Bibliotheca Albertina, Sign. Diss. Kasten 40:10'und Phys 1412).
- [8] NOYES, A. A.: Über die gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit von dissociierten Körpern. Z. physik. Chem. 6 (1890), S. 241-267 (enthält einen Dank an W. OSTWALD und W. NERNST, eingereicht im August 1890 aus Leipzig, physikalisch-chemisches Laboratorium).
- [9] UAL_Phil.Fak.Prom.05014_Noyes.
- [10] NERNST, W.: Über gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit von Salzen. Z. physik. Chem. 4 (1889), S. 372-383.
- [11] PRESCOTT, S. C.: The Noyes Administration in: When M.I.T. was „Boston Tech“. 1861-1916. Cambridge/Mass.: Technology Press, 1954, S. 215-230.
- [12] NOYES, A. A.: Über die Bestimmung der elektrolytischen Dissociation von Salzen mittelst Löslichkeitsversuchen. Z. physik. Chem. 9 (1892), S. 603-632.
- [13] NOYES, A. A.: Über die Bestimmung der elektrolytischen Dissociation von Salzen mittels Löslichkeitsversuchen. Z. physik. Chem. 12 (1893), S. 162-166.
- [14] HANSEL, K.: Nordamerikanische Wissenschaftler in Wilhelm Ostwalds Laboratorium in Leipzig. Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 8 (2003), H. 4, S. 49-58.
- [15] STOCK, J. T.: Ostwalds American students: Apparatus, techniques and careers. Concorde, N. H.: Plaidswede Publ., 2003.
- [16] NOYES, A. A.; WHITNEY, W. R.: Ueber die Auflösungs geschwindigkeit von festen Stoffen in ihren eigenen Lösungen. Z. physik. Chem. 23 (1897), S. 689-692.
- [17] NOYES, A. A.; WHITNEY, W. R.: The rate of solution of solid substances in their own solutions. J. Amer. Chem. Soc. 19 (1897), Nr. 12, S. 930-934.
- [18] SHERILL, M. S.: The contributions of Arthur A. Noyes to science. Science. N.S. 84 (1936), No. 2175, S. 217-220.
- [19] NOYES, A. A.; MULLIKEN, S. P.: Laboratory experiments on the class reactions and identification of organic substances. 2. Aufl. Easton, Pennsylvania: Chemical Publ. Comp., 1898.

- [20] Briefwechsel Arthur A. NOYES – Wilhelm OSTWALD: Archiv Berlin-Brandenburgische Akad. Wiss., Wilhelm-Ostwald-Archiv. ABBAW: NL Ostwald Nr. 2171, Brief A. A. Noyes an W. Ostwald v. 8.12.1900, Nr. 153/24.
- [21] a) Briefwechsel Arthur A. NOYES – Wilhelm OSTWALD: Archiv Berlin-Brandenburgische Akad. Wiss., Wilhelm-Ostwald-Archiv. ABBAdW: NL Ostwald, Nr. 4373, Blatt 205, Brief W. Ostwald an A. A. Noyes vom 29. Mai 1898, b) ABBAdW: NL Ostwald, Nr. 4378, Blatt 84, Brief W. Ostwald an A. A. Noyes vom 24.05.1910.
- [22] Persönliche Mitteilung von Robert Guy GRIFFIN per E-Mail an L. B. vom 26.11.2020.
- [23] <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Griffin+Robert+M.I.T.> (Abruf am 25.11.2020).

Bildnachweis

Abb. 1-3. Universitätsarchiv Leipzig, 1. UAL, Quästurkartei_Noyes [3], 2. UAL_Rep_116_07_C51_Bd01_Noyes [4], 3. UAL_Phil.Fak.Prom. 05014_Noyes [9], Abb. 4. aus [2], Abb. 5. Archiv /Historische Sammlung der Fakultät für Chemie und Mineralogie an der Universität Leipzig

Carl Drucker – langjähriger Assistent und Professor am Physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig mit Hinweisen zur Familie Drucker

Ulf Messow



Abb. 1

Carl DRUCKER (24.11.1876 Leipzig - 17.03.1959 Uppsala).

Carl DRUCKER (Abb. 1) war über 30 Jahre am Physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig tätig. Er gehörte zu den sechs Schülern Wilhelm OSTWALDS (1853-1932), die bei ihm sowohl die Dissertation als auch Habilitation anfertigten [1, S. 49]. Seine wissenschaftlichen Arbeiten sind dadurch gleichzeitig Zeugnis der im Institut bearbeiteten Forschungsthemen als auch deren Problemstellungen. 1906 erlebte er als Assistent und Privatdozent den Weggang OSTWALDS aus dem Institut. Überwiegend war DRUCKER im Rahmen der studentischen Ausbildung tätig. Unter dem Nachfolger von OSTWALD, Max LE BLANC (1865-1943), erhielt er 1911 die nichtplanmäßige a. o. Professur für allgemeine und physikalische Chemie. Neben Publikationen zur Katalyse, zur Leitfähigkeit, zur elektromotorischen Kraft oder zur elektrolytischen Dissoziation widmete er sich insbesondere der praktischen Durchführung physikalisch-chemischer Versuche. Seit 1908 war DRUCKER Herausgeber des 1893 erstmalig erschienenen OSTWALD'schen „Hand- und Hilfsbuches zur Ausführung physiko-chemischer Messungen“ und ab 1913 geschäftsführender Herausgeber der „Zeitschrift für physikalische Chemie“. Am 06.09.1933 wurde ihm auf Grund jüdischer Herkunft die Lehrbefugnis entzogen. Noch im gleichen Jahr emigrierte er nach Schweden.

Vorfahren und Geschwister von Carl Drucker

Der Bruder Carl DRUCKERS, Martin DRUCKER jun., verfasste in den letzten Kriegsmonaten 1945 seine „Lebenserinnerungen“ [2]. Diese 2007 herausgegebenen biographischen Aufzeichnungen mit Ergänzungen durch den Herausgeber Hubert LANG enthalten zahlreiche Angaben zur Familie DRUCKER. Der Werdegang der Familienmitglieder DRUCKER veranschaulicht eindrucksvoll deutsch-jüdische

Beziehungen vergangener Jahre und die Ausgrenzungen und Repressalien während des NS-Regimes.

Der Urgroßvater DRUCKERS kam aus den Niederlanden und wurde „*Hofjude beim Kurfürsten von Hessen in Kassel*“. Ursprünglich hieß er „*Michel Siegmund Levy Holländer*“ (1761-1826) [2, S. 8]. Der Großvater, Siegmund DRUCKER (1801 Kassel - 1874 Leipzig), „*der Handelsjude*“ [2, S. 13]“ gründete um 1843 mit einem Juden französischer Abstammung in der Leipziger Katharinenstrasse die Seidenhandlung Leppoc & Drucker [2, S. 11]. Er war Mitbegründer der Israelitischen Religionsgemeinde 1847 zu Leipzig. Der Vater, Martin DRUCKER (1834-1913), verheiratet mit Marie, geb. KLEIN (1800-1862), war in Leipzig Notar und Rechtsanwalt. Das Ehepaar hatte sieben Kinder (Abb. 2). Der Älteste, Emil DRUCKER (1866-1869), verstarb bereits im Alter von drei Jahren an Diphtherie.



Abb. 2. Carl DRUCKER, zweiter von links, um 1890 mit seinen fünf Geschwistern [2], von links: Martin DRUCKER (1869-1947), Carl DRUCKER (1876-1959), Betty DRUCKER, verh. MANSFELD (1875-1956), Johanna DRUCKER, verh. SICKERT (1868-1936), Marie Louise DRUCKER, verh. BURIAN (1878-1919), Conrad DRUCKER (1879-1947).

Um die Nichtjüdin Marie, geb. KLEIN (1841-1921) heiraten zu können, konvertierte der Vater Martin DRUCKER sen. 1865 und trat der evangelisch-lutherischen Kirche bei. So wurden die Geschwister DRUCKER konfirmiert. Sie galten aber als Halbjuden oder „jüdische Mischlinge I. Grades“. Martin DRUCKER jun., verh. mit Margarethe, geb. MANSFELD (1874-1939), wurde ebenfalls Rechtsanwalt in Leipzig. Aus dieser Ehe gingen vier Kinder hervor, die als „jüdische Mischlinge II. Grades“ während der NS-Zeit immer noch Repressalien ausgesetzt waren. Der ältere Sohn, Heinrich DRUCKER (1905-1945), heiratete während des Zweiten Weltkrieges 1942 Ursula QUINTE. Er wie auch sein Bruder Peter (1914-1942) starben

während des Krieges. Angeregt durch die Schwiegertochter Ursula verfasste Martin DRUCKER jun. in den letzten Kriegsmonaten 1945 in Jena seine Lebenserinnerungen. Die Töchter Martina DRUCKER (1903-1992) und Renate DRUCKER (1917-2009) erwarben an der Universität Leipzig bleibende Verdienste. Sie konnten erst nach dem Zweiten Weltkrieg ihre Tätigkeiten als Kinderärztin bzw. Leiterin des Universitätsarchivs an der Universität Leipzig ausüben [3, 4]. Jahrelang, bis 1942, nutzte die Familie Martin DRUCKER jun. durch Vermittlung von Carl DRUCKER zur Erholung das OSTWALD'sche Anwesen zu Großbothen. Noch am Heiligabend 1932 bezog sie das Haus „Glückauf“, in dem sie mehrere Schlafplätze gemietet hatte [2].

Studium und Anmerkungen zur Dissertation 1900

Nach dem erfolgreichen Besuch des gegenüber dem Leipziger Zoologischen Garten gelegenen Königlichen Gymnasiums begann Carl DRUCKER 1895 das Studium der Chemie zunächst an der Universität Gießen. Ab dem WS 1895 setzte er es bis 1900 in Leipzig fort (Abb. 3) [5]. Anschließend arbeitete er 1900/1901 als Assistent am Chemischen Institut der Universität in Breslau und 1901/1902 am Physikalisch-chemischen Institut der Universität Göttingen. Um 1900 bestand der Regelabschluss im Chemiestudium nach dem mündlichen Vordiplom (ca. 2 Jahre), der Diplomarbeit (1 bis 2 Jahre) in der Promotion. So richtete DRUCKER am 23. Oktober 1900 von Breslau ein Schreiben an die Philosophische Fakultät der Universität Leipzig mit der Bitte, um die Verleihung des Dr. Grades mit der von ihm während des Studiums 1898 bis 1900 im Physikalisch-chemischen Institut unter Anleitung von OSTWALD angefertigten Arbeit „Über zwei Fälle von Katalyse im inhomogenen Systeme“ (Abb. 4) [5]. Die Arbeit gehörte zur aktuellen Forschung der weiteren Klärung des Phänomens der Katalyse. Nur einige Jahre zuvor gab OSTWALD 1894 anlässlich eines Referats zu einer Arbeit von Friedrich STOHMANN (1812-1897) die maßgebend gebliebene Definition: „*Katalyse ist die Beschleunigung eines langsam verlaufenden chemischen Vorganges durch die Gegenwart eines fremden Stoffes*“ [6]. Der Katalysator tritt dabei selbst nicht als Reaktant auf.



Abb. 3

Ausschnitt aus dem Foto: Großer Arbeitssaal für physikalisch-chemische Arbeiten mit einem großen Thermostaten in dem 1896/97 erbauten Institut für Physikalische Chemie in der Leipziger Linnéstr. 2 – siehe [7, S. 60], von links: Wilhelm OSTWALD, Karl FREDENHAGEN (1877-1949), Carl DRUCKER und Max BODENSTEIN (1871-1942).

Wie aus dem der Dissertation entnommenen Lebenslauf hervorgeht, bevorzugte Carl DRUCKER für den Rufnamen die Schreibweise „Karl“ [8].

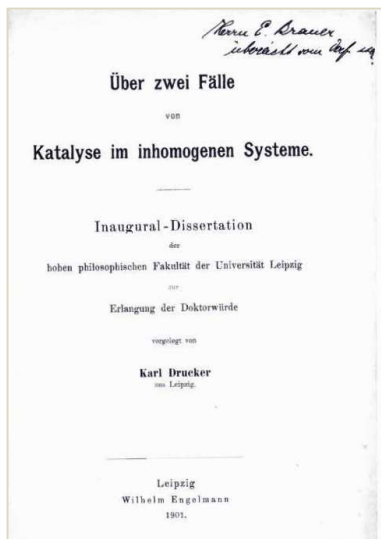
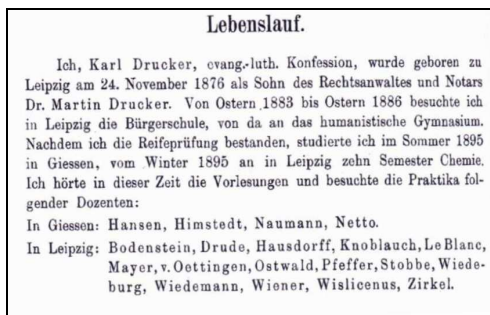


Abb. 4

Titelblatt der Promotion von Carl DRUCKER.



Auf Anregung OSTWALDS wählte DRUCKER als heterogene Reaktionssysteme die „Auflösungen von anhydriischem Chromichlorid und von Arsentrioxid in wässrigen Lösungen“. Einleitend stellte er in der Dissertation heraus „Reaktionen, bei denen der gelöste Stoff eine Umwandlung mit einer Geschwindigkeit erfährt, die mit der Auflösung von gleicher Größenordnung ist, sind wohl noch kaum untersucht worden“ [8]. Bei seinen Untersuchungen berücksichtigte DRUCKER auch die Eigenschaft der Grenzfläche der festen Phase. Die Auflösung von As_2O_3 in wässriger Lösung ermittelte er beispielsweise wie folgt:

„Das erforderliche As_2O_3 stellte ich durch Füllen mit Wasser aus einer Lösung von glasigem Trioxyde in HCL her. Es bestand aus gut ausgebildeten Krystallen. Zum Zwecke der Geschwindigkeitsbestimmungen wurden diese fein zerrieben und aus dem schwach angefeuchteten Pulver kleine flache Cylinder gepresst (Radius ca. 0.66 cm), die eine ziemlich hohe Festigkeit besaßen, so dass ohne sonstige Beschädigung die beiden Kreisflächen rauh gerieben werden konnten. Die Mantelflächen erhielten einen Überzug von Asphaltpflaster, und mit diesem wurden die Körper an der Wand eines Erlenmeyerkolbens befestigt. In diesen kamen 100 ccm des Lösungsmittels, worauf zwei derartige gefüllte Gefäße in den Thermostaten von 25° gehängt und durch diese zwecks Rührung mit einer Waschflaschenvorrichtung Luft gesaugt wurde. Nach bekannten Zeiten erfolgte die Messung von je 2 ccm durch Jodlösung. ... Das verbrauchte Volum Jodlösung ist direkt proportional zu der Konzentration des As_2O_3 ...“ [8, S. 205].

Im sauren Medium wird das lösliche dreiwertige Arsen (in Form der arsenigen Säure) zu fünfwertigem oxydiert und Iod zu Iodid reduziert. Die folgenden Tabellen in der Dissertation enthalten den Verbrauch der Iodlösungen in Abhängigkeit der Zeit und verschieden eingesetzter Arsenikkörper. Je mehr Iod beim Titrieren verbraucht wurde, umso mehr arsenige Säure hatte sich beim Auflösen gebildet. Neben Schwefelsäure unterschiedlichster Konzentration mit und ohne Zusatz von K_2SO_4 bzw. KCl interessierte ihn auch das Auflöseverhalten von Arsenik (As_2O_3) bei Einwirkung der Oxalsäure und Essigsäure. In der Zusammenfassung stellt er unter anderem heraus:

„... *Außer H katalysiert auch OH, sogar noch stärker. Dem undissoziierten Natriumacetat scheint ebenfalls eine katalytische Wirkung zuzukommen, ...*“ [8, S. 215]. Ebenfalls noch von Breslau aus reichte er 1901 eine ergänzende Publikation ein, in der er sich mit der durch Diffusion bedingten Auflösung des Arsenikkörpers befasst. Er kommt zum Schluss: *„Für den Auflösungsvorgang des Arsentrioxys gilt in verdünnter Schwefelsäure die Noyes-Whitneysche Formel nicht“* [9, S. 709]. Arthur Amos NOYES (1866-1936) wurde 1890 im Zweiten Chemischen Laboratorium der Universität Leipzig *„Über die gegenseitige Beeinflussung von dissociierten Körpern“* und Willis Rodney WHITNEY (1868-1958) 1896 unter OSTWALD mit der Arbeit *„Untersuchungen über Chromsulfat-Verbindungen“* promoviert. Ihre durch Diffusion vom Festkörper ausgehende Vorstellung der Auflösung publizierten sie gemeinsam im Mai 1897 aus dem Massachusetts Institute of Technology in Boston [10].

Am 14.02.1901 erhielt Carl DRUCKER den Titel Dr. phil. Ostern 1902 kehrte er nach Leipzig zurück und wurde Assistent bei Wilhelm OSTWALD im neu erbauten Institut für Physikalische Chemie der Universität Leipzig in der Linnéstr. 2 – siehe auch [11 bis 13]. Im Antwortschreiben des Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts, gez. v. SEYDEWITZ, vom 10. Juni 1903 an den *„Geheimen Hofrat Prof. Dr. Ostwald“* wird nachträglich die Genehmigung erteilt *„... dass der Dr. Karl Drucker aus Leipzig vom 1. Mai 1903 ab gegen eine ihm vom Institutsdirektor zu gewährende Besoldung als Unterrichtsassistent am Physikalisch-chemischen Institute angestellt und in Pflicht genommen wird“* [5].

Neben Arbeiten zur Katalyse und der Auflösung von Festkörpern beschäftigte sich Drucker natürlich auch mit dem im Institut dominierenden Forschungsthema der Dissoziation in wässrigen Lösungen [14, 15]. So gingen Viktor ROTHMUND (1870-1927) und DRUCKER 1903 in dem von OSTWALDs Schülern herausgegebenen Jubelband der Frage nach, warum stark dissoziierende Elektrolyte nicht mehr dem OSTWALD'schen Verdünnungsgesetz gehorchen [16].



Abb. 5. Wilhelm OSTWALD inmitten seiner zahlreichen Mitarbeiter und Gäste um 1900, rechts außen: Carl DRUCKER, links außen: der jüngste Sohn OSTWALDs mit Fahrrad, Carl Otto OSTWALD (1890-1958) [17]. Er unterschrieb ebenfalls.

Anmerkungen zur Habilitation 1905

Eingehend befassten sich OSTWALDs Mitarbeiter um die Jahrhundertwende auch mit der Verbesserung und Modifizierung von Messgeräten und der Bestimmung physikalisch-chemischer Grundgrößen zur Systematisierung von Stoffeigenschaften [18]. Ein Beispiel hierfür ist die 1905 vorgelegte Habilitationsschrift Carl DRUCKERS „*Studien an wässrigen Lösungen aliphatischer Säuren*“ [19]. Innerhalb der homologen Reihe der aliphatischen Carbonsäuren bestimmte er die Oberflächenspannung nach der kapillaren Steighöhe und nahm Leitfähigkeits- und Dichtemessungen (mit dem OSTWALD'schen Pyknometer von 10 cm³ auf 5 Dezimalstellen genau) vor. In Anlehnung einer in der Zeitschrift für physikalische Chemie vorgestellten neuen Methode „*Zusammendrückbarkeiten*“ zu messen, ermittelte er ferner Kompressibilitätskoeffizienten mit einer aus Gusseisen angefertigten Bombe bis zu 300 atm [20]. Anhand des umfangreichen Versuchsmaterials ging DRUCKER in den theoretischen Betrachtungen auf die Van-der-Waals-Gleichung, den Binnendruck und die *van der Waals Konstanten a und b*, ein. Gutachter der Arbeit waren Wilhelm OSTWALD, Ernst BECKMANN (1853-1923) und Otto WIENER (1862-1927).

In der kurzen Beurteilung der Habilitation DRUCKERS durch Wilhelm OSTWALD heißt es [5]:

Die vorerwähnte Arbeit ist von Herrn Dr. Brückner
vollständig korrigiert ^{in off. spec. Druck} und ausgegeben worden.
Sie enthält neben dem feingedruckten ergänzen-
dellen Arbeiten 4 an den genannten Leistungen
eine handschriftliche Nacharbeitung der gedruckten
Werte, die man neben großer wissenschaftlicher

Uen- und Nothliff auf ein außerordentlich Maß
von Selbstständigkeit anzuweisen. Pflanz-
ungen auf die Anweisung der Abrechnung als
Substitutionspflicht vor.

4. *filios*

W. B. Shaw

Am 04.08.1905 hielt DRUCKER seine Probevorlesung „Die Entwicklung und die gegenwärtige Lage der Lehre von der elektrolytischen Dissoziation“.

Mit der noch am selben Tag geleisteten Unterschrift erklärte sich DRUCKER mit dem Status seiner bisherigen Einstellung als Unterrichtsassistent einverstanden [5].

Der Unterzeichnete bekennt hiermit, dass ihm vom derzeitigen Decan der philosophischen Facultät unter dem heutigen Datum in Gemässheit der Ministerialverordnung vom 7. April 1861 eröffnet worden ist, dass er durch die ihm zu ertheilende *venia legendi* weder auf Unterstützung durch Gratificationen, noch auf irgend eine feste Besoldung, noch auf künftige Erwerbung einer ausserordentlichen Professur einen Anspruch erhalte, dass vielmehr das eine wie das andere nach freiem Ermessen der höchsten Behörde nicht allein von dem Grade seiner Qualification zu dem academischen Lehramte und der Beschaffenheit seiner Leistungen, sondern auch davon *wenig* abhängig gemacht werden, ob gerade einen speciellen wissenschaftlichen Bedürfnisse der Universität durch seine Lehrthätigkeit entsprochen werde.

Leipzig, den 4. August 1905

Dr. H. Truher

Carl Drucker - Mitherausgeber von Fachbüchern, der Zeitschrift für Physikalische Chemie und sein weiteres wissenschaftliches Wirken

Mit dem Weggang von Robert LUTHER (1868-1945) nach Dresden 1908 wurde DRUCKER Herausgeber des Standardwerkes „Ostwald/Luther Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen“ (Abb. 6). Die verschiedenen Auflagen im Laufe der Jahre widerspiegeln sowohl die Zunahme des Wissenstandes innerhalb der Teildisziplinen der physikalischen Chemie (3. Aufl. 1910, 351 S., 4. Aufl. 1922, 573 S.) als auch DRUCKERS eigene Lehrerfahrungen bei der Durchführung praktischer Übungen [21]. Im Vorwort der fünften Auflage kann DRUCKER den Leser auch auf Praktikumsanleitungen anderer Universitäten aufmerksam machen. Von der 1931 erschienenen 5. Auflage mit 979 Seiten und 23 Kapiteln stammen allein 17 aus der Feder des Herausgebers.

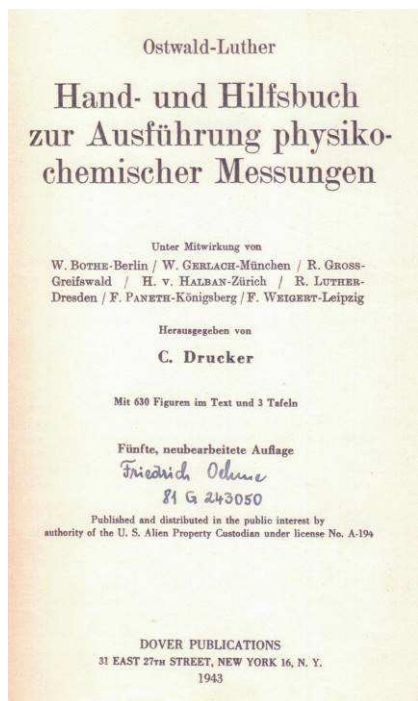


Abb. 6

Titelbild der 1943 neubearbeiteten 5. Auflage.

1911 erfolgte DRUCKERS Berufung zum nichtplanmäßigen außerordentlichen Professor für Chemie, und 1912 hielt er die Antrittsvorlesung zum Thema „Molekularkinetik und Molarassoziation als physikochemische Grundvorstellungen“ [22]. Während des Ersten Weltkrieges leistete DRUCKER seinen Wehrdienst kurzzeitig in einem Jägerbataillon in Freiberg und danach bis zum Kriegsende im Telegrafendienst Berlin ab. Von 1913 bis 1922 war DRUCKER zusammen mit Wilhelm OSTWALD geschäftsführender Herausgeber der „Zeitschrift für physikalische Chemie“.

ab 1923 mit Max BODENSTEIN (1871-1942) und ab 1928 mit Max BODENSTEIN, Georg JOOS (1894-1959) und Franz SIMON (1893-1956). Erst 1934 schied er aus der Redaktion aus.

In dem Brief vom 12.07.1915 mit der Leipziger Wohnadresse Floßplatz 36 informierte DRUCKER OSTWALD über seine Einberufung:

„Ich habe jetzt eine Einberufungsorder erhalten und muss mich morgen früh hier stellen. Da ich also die Zeitschriftredaktion nun nicht führen kann, habe ich Engelmann benachrichtigt, dass Sie sie übernehmen würden, entsprechend Ihrer

Mitteilung vom vorigen Jahre bei Beginn des Krieges, Engelmann wird alles noch bei mir liegende Material übernehmen. Sollten Sie die Redaktionscorrespondenz und das Register brauchen, so bitte ich diese durch Engelmann in meiner Wohnung abholen zu lassen. ... Sobald ich über mein Schicksal unterrichtet bin, sende ich Ihnen meine Adresse, damit Sie etwa nötige Auskünfte erhalten können ...“ [23].

Allein 84 Briefe von DRUCKER an OSTWALD bzw. 27 von OSTWALD an DRUCKER sind erhalten geblieben (Auflistung durch Karl und Anna-Elisabeth HANSEL), siehe [24]. In dieser Korrespondenz geht es hauptsächlich um Fragen in der Zusammenarbeit bei der Herausgabe der Zeitschrift und verschiedener Lehrbücher OSTWALDS.

Am 14.04.1918 drückt DRUCKER nach dreijähriger Tätigkeit als Soldat seine Besorgnis über das weitere Erscheinen der Zeitschrift aus:

„Bei der Bunsenversammlung, die in der vergangenen Woche stattfand (am 09.04.1918 in Berlin), wurde ich mehrfach gefragt, was eigentlich aus der Zeitschr. f. phys. Chemie werden sollte. Allgemein wurde es als sehr unerfreulich bezeichnet, dass das Erscheinen eingestellt worden sei, und der Wunsch ausgesprochen, dass sie wieder in Gang komme. Da, wie ich höre, im Februar wieder ein Heft erschienen ist, so hoffte man, dass dies ein gutes Zeichen sei. Ich möchte nun, da ich seit Engelmanns Mitteilung vom vorigen Jahr nichts wieder gehört habe, Sie fragen, ob diese Hoffnung begründet ist, und bitten, dass Sie das Wiedererscheinen bei Engelmann durchzusetzen suchen“ ... [23].

Während des Ersten Weltkrieges geriet der durch Wilhelm ENGELMANN (1878-1955) und Urenkel von Hans ENGELMANN (1885-1946) seit 1912 geführte Verlag u. a. durch Erbstreitigkeiten in finanzielle Schwierigkeiten. Unter weiterer Nennung DRUCKERS als geschäftsführender Herausgeber erschienen zwischen 1915 und 1919 die Bände 89 bis 93. Der 93. Band wurde im Dezember 1919 noch durch den Verlag ENGELMANN herausgegeben, der 94. Bd. 1920 und die folgenden durch die 1906 von Leo JOLOWICZ (1868-1940) gegründete Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig. Auf Grund der „Arisierung“ während der NS-Zeit verließ JOLOWICZ 1937 den weltweit führenden Wissenschaftsverlag. „Wie viele andere der rund 3300 in Leipzig lebenden „polnischen“ Juden...“ wurde er in der Pogromnacht vom 9. zum 10. November 1938 verhaftet [25, S. 59]. Die Ausreise aus Deutschland gelang ihm nicht mehr.

1919 erschien in diesem Verlag mit OSTWALD und DRUCKER als Herausgeber das Handbuch der allgemeinen Chemie Bd. I „Die chemische Literatur und die Organisation der Wissenschaft“ [26]. Bis 1937 folgten in dieser Reihe acht weitere Bände unter Mitwirkung bekannter Fachspezialisten. Gehörten die Thermodynamik, die Elektrochemie und Kinetik zu den drei Säulen der „klassischen“ Physikalischen Chemie um die Jahrhundertwende, so bildeten sich Anfang des 20. Jahrhunderts innerhalb der Chemie neue Arbeitsrichtungen wie die Spektroskopie und Theorien wie die Quantenchemie heraus. Auf diese Entwicklung geht DRUCKER in „Wilhelm OSTWALD und die theoretische Chemie“ 1923 ein [27]. Nach der Skizzierung der Entwicklungsgeschichte der Chemie und der Herausbildung der Physika-

lischen Chemie unter OSTWALD, weist er auf die aktuelle Erweiterung des Wissenstandes durch die „Quantenlehre und Strahlungsenergie, Röntgenoptik und Radioaktivität“ hin und fordert, verbunden mit Glückwünschen zu OSTWALDS 70. Geburtstag, „Die heute enorm erweiterte allgemeine Chemie wartet auf den neuen Mann, der nun wiederum sie als Ganzes den Zeitgenossen vor Augen stellen soll; seinem Vorgänger aber, der ihm den Boden vorbereitet hat, Wilhelm Ostwald, bringen wir zum Eintritt in das achte Jahrzehnt unsere herzlichen Wünsche und unseren Dank“.

DRUCKERS eigene wissenschaftliche Publikationen jener Jahre z.B. in der Z. für Elektrochemie, in der Z. für anorganische Chemie oder auch in der Kolloidzeitschrift können der Zusammenstellung Poggendorffs Biographisch-literarischem Handwörterbuch entnommen werden [28].



Abb. 7
Max LE BLANC im
Kreis seiner Mitar-
beiter 1926.

DRUCKER war im Unterschied zu Wolfgang OSTWALD (1883-1943) (Leiter der kolloidchemischen Abteilung seit 1922), Carl BÖTTGER (1871-1949) (Leiter der Chemischen Abteilung seit 1918/19) oder Fritz WEIGERT (1876-1947) (Leiter der Photochemischen und der Physikalisch-chemischen Abteilung seit 1914) (Abb. 7) keiner besonderen Abteilung zugeordnet [7, S. 96ff]. Aus dem Vorlesungsverzeichnis der Universität Leipzig geht hervor, dass er dagegen zahlreiche Aufgaben im Rahmen der Praktika und Kolloquia wahrnahm und mit Vorlesungen betraut wurde. Seit 1911 bot er Studenten der Medizin auch einen Physikalisch-chemischen Einführungskurs an [11]. Der ehemalige Assistent von OSTWALD, Carl BÖTTGER, war ebenso wie DRUCKER Doktorand und Habilitand von OSTWALD gewesen. 1933/34 wurde er Nachfolger von Max LE BLANC und kommissarischer Direktor des Instituts. In seiner Habilitationsarbeit 1903 „Löslichkeitsstudien an schwer löslichen Stoffen“ bestimmte er übrigens die Löslichkeit mit Hilfe der Leitfähigkeit.

Wie in der Zeit unter Wilhelm OSTWALD fanden auch unter Max LE BLANC jährliche Institutsweihnachtsfeiern statt (Abb. 8).

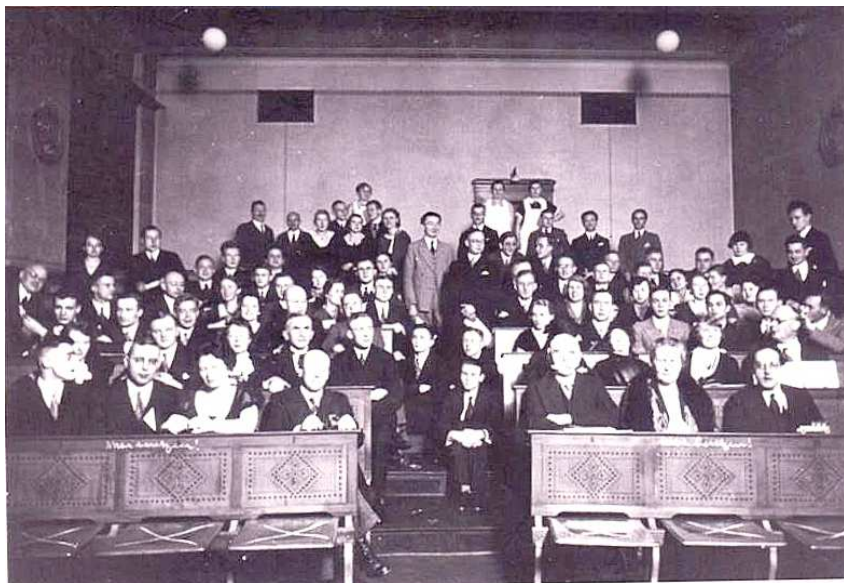


Abb. 8. Weihnachtsfeier 1928 im Physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig, untere Reihe v.l.: Günter WEHNER (1906-2002), Ernst EBERIUS (? - ?), Frau FLATOW-DRUCKER (1882-1965), Fritz WEIGERT, Max LE BLANC, Frau LE BLANC (1868-1952), Carl DRUCKER.

Carl DRUCKER war seit 1917 mit der jüdischen Malerin Gertrud, geb. Flatow (1882-1965) aus Potsdam verheiratet. Das Ehepaar war kinderlos. Erst kürzlich, im Juni 2018, wurde ein Brief Heinrich ZILLES (1858-1929) mit Bleistift und Farbkreidezeichnung an Gertrud FLATOW aus dem Jahre 1914 auf einer Auktion versteigert [29].

Carl DRUCKER war Mitarbeiter verschiedener Handbücher, so des Handwörterbuchs der Naturwissenschaften, Abegg's Handbuch der anorganischen Chemie, Müller-Pouillet's Handbuch der anorganischen Chemie und der Landolt-Börnstein'schen Physikalisch-chemischen Tabellen [30]. Im Handbuch der Experimentalphysik, Bd. 8, 2 gingen DRUCKER und Erich Simon PROSKAUER (1903–1991) 1933 auf die Wärmeausdehnung, Zustandsgrößen und Theorien der Wärme ein und im Bd. 12 war DRUCKER Autor des Teil 2, Elektromotorische Kräfte [31]. Noch 1932/33 erschienen mit PROSKAUER das Physikalisch-chemische Taschenbuch in zwei Bänden und mit Alexis FINKELSTEIN die Monografie Galvanische Elemente und Akkumulatoren [32]. 1933 emigrierte DRUCKER nach Schweden.

Carl Drucker in Uppsala

In Uppsala bekam Carl DRUCKER eine Anstellung im „*The Svedbergschen Institut*“ [30]. Theodor SVEDBERG (1884-1971) hatte 1912 in Schweden den ersten Lehrstuhl für physikalische Chemie an der Universität Uppsala erhalten. 1926 wurde ihm für seine Forschungen über disperse Systeme der Nobelpreis verliehen. 1931 konnte er in ein für ihn persönlich eingerichtetes Institut einziehen. Hier, in Uppsala, übersetzte DRUCKER das von SVEDBERG und Kai Oluf PEDERSEN (1901-1991) herausgegebene Buch „Die Ultrazentrifuge“, Hinweis in [30]. In seiner neuen Wirkungsstätte konnte sich DRUCKER weiter mit Problemen der Elektrochemie, der Thermodynamik und Katalyse befassen. Im Rahmen der Arbeiten über galvanische *Elemente* interessierte ihn vor allem die Frage der Korrosion. Veröffentlichungen über pyknometrische Studien, über Ionengleichgewichte in schwerem Wasser oder Viskositätsuntersuchungen folgten. Zwei Publikationen reichte er von Schweden 1937 noch für die Zeitschrift für physikalische Chemie ein [33, 34]. Briefe zwischen Carl DRUCKER und seinem Bruder Martin existieren aus der Nachkriegszeit 1945/46 und können im Staatsarchiv Leipzig eingesehen werden [35]. Martin DRUCKER hatte zahlreiche private Unterlagen, Dokumente und Korrespondenzen durch die Bombenangriffe auf Leipzig und die Zerstörung seiner Kanzlei in der Ritterstrasse am 04.12.1943 und der Wohnung in der Schwägrichenstrasse am 07.07.1944 bzw. 23.02.1945 verloren. Aus Sicherheitsgründen wohnte Martin DRUCKER Ende des Krieges bei Freunden in Jena. Im Juni 1945 kehrte er nach Leipzig zurück und eröffnete 76-jährig wieder eine Anwaltskanzlei mit seiner Tochter Renate als Sekretärin. Im Brief vom 12.10.1946 gratuliert Carl DRUCKER seinem Bruder nachträglich zum 75. Geburtstag mit einem „*Erinnerungsblatt*“ (Abb. 9) ... *Du wirst darin wohl noch das Bild erkennen, das Gertrud im Sommer 1933 oben in ihrem Atelier malte, während unten die S.A.-Stiefeln trampelten und Heil Hitler gebrüllt wurde.*“



Abb. 9

Schwarz/weiß Kopie des von Gertrud FLATOW-DRUCKER 1933 gemalten Bildes ihres Mannes [35].

Eine der letzten wissenschaftlichen Veröffentlichungen Carl DRUCKERS war 1952 der Gasreibung und Adsorption gewidmet [36]. Zum 100. Geburtstag von Wilhelm OSTWALD 1953 verfasste DRUCKER für eine schwedische Zeitschrift eine Biografie über das Leben OSTWALDS als Chemiker und Philosoph [37].

Das vielseitige Wirken DRUCKERS ist anlässlich seines 80. Geburtstags 1956 in dem Beitrag von F. REIFF gewürdigt worden [30]. Das war auch das Jahr, in dem

Carl DRUCKER mit seiner Frau nach über 20 Jahren erstmalig Deutschland wieder besuchte und ehemalige Schüler traf.

1959 verstarb Carl DRUCKER in Uppsala (Abb. 10).



Abb. 10

Renate DRUCKER um 1995 am Grab ihres Onkels [38].

Von 1992 bis 2003 war sie Vorstandsvorsitzende der Ephraim Carlebach Stiftung zur Erforschung der jüdischen Stadtgeschichte Leipzigs. 1997 erhielt sie den erstmals verliehenen Titel Ehrenbürgerin der Universität Leipzig.

Literatur

- [1] SPILCKE-LISS, C. G.: Der Wirkungskreis von Wilhelm Ostwald Leipziger Schule der physikalischen Chemie. Freiburg: Drei Birken, 2009.
- [2] LANG, H.: Martin Drucker (1869-1947): Lebenserinnerungen. Leipzig: Verl. Biographie-Zentrum, 2007.
- [3] BLECHER, J.: www.leipzig.de>frauen>detailseite-frauenportraits... 2014.
- [4] WIEMERS, G.: Martina Drucker zum 100. Geburtstag: Kinderärztin von großem Format. Journal Universität Leipzig (2004), H. 1, S. 33-34.
- [5] UAL PA 421 Personalakte Drucker, 01306 Promotionsakte.
- [6] OSTWALD, W.: Referat zur Arbeit von F. Stohmann. Über den Wärmegehalt der Bestandteile der Nahrungsmittel. Z. phys. Chem. 15 (1894), S. 705.
- [7] MESSOW, U., KRAUSE, K.: Physikalische Chemie in Leipzig. Festschrift zum 100. Jahrestag der Einweihung des Physikalisch-chemischen Instituts an der Universität Leipzig. Leipzig, 1998.
- [8] DRUCKER, K.: Zwei Fälle von Katalyse im inhomogenen Systeme. Z. phys. Chem. 36 (1901), S. 173-215.
- [9] DRUCKER, C.: Zur Geschwindigkeit und Katalyse im inhomogenen Systeme. Z. phys. Chem. 36 (1901), S. 693-709.
- [10] NOYES, A., WHITNEX, W.: Ueber die Auflösungsgeschwindigkeit von festen Stoffen in ihren eigenen Lösungen. Z. phys. Chem. 23 (1897), 689-692.
- [11] Professorenkatalog der Universität Leipzig Carl Drucker.
- [12] https://de.wikipedia.org/wiki/Carl_Drucker (23.08.2020).
- [13] BEYER, L., BEHREND, R.: De Artes Chimiae. Chemiker und Chemie an der Alma mater Lipsiensis. Leipzig: Passage Verl., 2003, S. 174-175.

- [14] DRUCKER, C.: Dissoziationsverhältnisse ternärer Elektrolyte. Z. phys. Chem. 38 (1901), S. 602-609.
- [15] DRUCKER, C.: Messungen und Berechnungen von Gleichgewichten stark dissoziierender Säuren. Z. phys. Chem. 49 (1904), S. 563-589.
- [16] ROTHMUND, V., DRUCKER, K.: Über die Dissoziation der Pikrinsäure. Z. phys. Chem. Jubelband Wilhelm Ostwald 46 (1903), S. 827-825.
- [17] MESSOW, U.: Anmerkungen zu Carl Otto Ostwald und dem Ostwald'schen Familienbesitz. Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 25 (2020), 2, S. 20-29.
- [18] MESSOW, U.: Zur Entwicklung erster Messgeräte der Physikalischen Chemie an der Universität Leipzig. Leipzig: Univ.-verl., 2013.
- [19] DRUCKER, C.: Studien an wässrigen Lösungen aliphatischer Säuren. Z. phys. Chem. 52 (1905), S. 641-704.
- [20] RICHARDS, T. W., STULL, W. N.: Über eine neue Methode, Zusammendrückbarkeiten zu bestimmen. Z. phys. Chem. 49 (1904), S. 1-14.
- [21] OSTWALD, W.: Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen. Leipzig: Engelmann, 1893; 2. Aufl. Titeländerung Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen / Hrsg. OSTWALD, W., LUTHER, R., 1902; 3. Aufl. / Hrsg. LUTHER, R; DRUCKER, C., 1910.; 4. Aufl. / Hrsg. DRUCKER, C. Leipzig: Akad. Verl.-Ges., 1925; 5. Aufl. / Hrsg. DRUCKER, C., 1931.
- [22] DRUCKER, C.: Molekularkinetik und Molarassoziation als physikochemische Grundvorstellungen. Akad. Verl.-Ges., 1913.
- [23] archiv@bbaw.de NL OSTWALD, Nr. 615, Briefwechsel DRUCKER/OSTWALD.
- [24] Wilhelm Ostwald Museum der Gerda und Klaus Tschira Stiftung. Grimma/OT Großbothen.
- [25] POHLE, M.: Wilhelm Ostwald und die Zeitschrift für physikalische Chemie. Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 3 (1998), 3, S. 40-63.
- [26] OSTWALD, W., DRUCKER, K.: Handbuch der allgemeinen Chemie. Bd. I. Akad. Verl.-Ges., 1919.
- [27] DRUCKER, C.: Wilhelm Ostwald und die theoretische Chemie. Monistische Monatsh. 8 (1923), Sept. S. 262-264.
- [28] POGGENDORFF, VII, S. 602.
- [29] <https://www.lempertz.com/de/kataloge/lot/1084-3/546-heinrich-zille.html>.
- [30] REIFF, F.: Carl Drucker zum 80. Geburtstag. Rubrik Industrielle Chemie, Personalnachrichten. Z. Werkstoffe u. Korrosion (1956), H. 11, S. 704.
- [31] Handbuch der Experimentalphysik. Bd. 8, 2. Wärmeausdehnung, Zustandsgrößen und Theorien der Wärme. Leipzig: Akad. Verl.-Ges., 1933 und Bd. 12. Elektrochemie /DRUCKER, C., KREMAN, R. K., LANGE, E., Kap. 2. Elektromotorische Kräfte / DRUCKER, C.
- [32] DRUCKER, K., FINKELSTEIN, A.: Galvanische Elemente und Akkumulatoren. Darstellung der Theorie und Technik nebst Patentregister. Leipzig: Akad. Verl.-Ges., 1932.
- [33] DRUCKER, C.: Aktivitätsbestimmungen von Elektrolytlösungen in der Ultrazentrifuge. Z. phys. Chem., Abt. A. 180 (1937), S. 359-377.

- [34] DRUCKER, C.: Die Druckkorrektur des Sedimentationsgleichgewichtes. Z. phys. Chem., Abt. A. 180 (1937), S. 378-382.
- [35] Sächsisches Staatsarchiv Leipzig 22381 Nachlass Martin DRUCKER.
- [36] DRUCKER, C.: Gasreibung und Adsorption. Acta Chemica Scandinavica 6 (1952), S. 671-677.
- [37] DRUCKER, C.: Wilhelm Ostwald Chemiker und Philosoph. Uppsala, 1953, das achtseitige Manuskript wurde im Febr. 1954 von Carl DRUCKER dem Archiv in Großbothen übergeben.
- [38] LANG, H.: Bilder zu Renate Drucker,
hubertlang.de/wp-content/uploads/2018/02/renate_drucker_ausstellungstafeln.pdf.

Bildnachweis

Abb. 1: Fotoalbum zum 70. Geburtstag von Wilhelm Ostwald, Wilhelm Ostwald Museum der Gerda und Klaus Tschira Stiftung Großbothen.

Abb. 3, 5, 6, 8: Archiv der Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig.

Abb. 9: Sächsisches Staatsarchiv Leipzig.

Abb. 10: Hubert LANG.

Danksagung

Für Hinweise und Hilfe bei der vorliegenden Recherche danke ich Herrn Dr. Hubert LANG und der Tochter von Renate DRUCKER, Constanze SCHNEIDER, den Dipl.-Museologinnen Katy REIMELT und Aline PFANNENSCHMIDT des Wilhelm Ostwald Museums der Gerda und Klaus Tschira Stiftung in Großbothen, Frau Ulrike KÖCKRITZ und Herrn Dr. Michael HANDSCHUH der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft sowie den Mitarbeitern des Universitätsarchivs der Universität Leipzig, des Archivs der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und des Sächsischen Staatsarchivs Leipzig.

Max Bodensteins Schaffensperiode am Ostwald'schen Institut in Leipzig

Wladimir Reschetilowski und Lothar Beyer

Der deutsche Physikochemiker Max BODENSTEIN (1871-1942), dessen 150. Geburtstag in diesem Jahr gefeiert wird, gilt als Begründer der klassischen Reaktionskinetik. Zeit seines Lebens widmete er sich der systematischen Erforschung der chemischen Kinetik verschiedener Gasphasenreaktionen, schuf die Grundlagen für deren mathematische Behandlung durch die Einführung des Prinzips der quasistationären Konzentration der reaktiven Zwischenprodukte (BODENSTEIN'sche Quasistationarität) und prägte den Begriff „Kettenreaktion“. Während seiner kurzen Schaffensperiode als junger Privatdozent und später Titularprofessor am Physikalisch-Chemischen Institut bei Wilhelm OSTWALD (1853-1932) in Leipzig in der Zeit von 1901 bis 1906 beschäftigte er sich besonders intensiv mit der Untersuchung von heterogen katalysierten Reaktionen und gehörte mit zu den ersten Verfechtern der wissenschaftlich begründeten Verknüpfung der katalytischen Erscheinungen mit den Gesetzen der chemischen Kinetik.

Nomen est omen

In den zehn Jahren nach der Ernennung von Dr. Wilhelm OSTWALD, Professor am Baltischen Polytechnikum in Riga, zum zweiten ordentlichen Professor der Chemie und Direktor des Zweiten chemischen Laboratoriums an der Universität Leipzig entwickelte sich sein Laboratorium zu einem weltweit bekannten Ausbildungs- und Forschungszentrum auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie, das seinesgleichen suchte [1]. Aber schon in seiner Antrittsvorlesung an der Universität Leipzig am 23. November 1887 beschrieb er die Sicht auf die Chemie und Physik der damaligen Zeit als Wissenschaften, die man sich bildlich zwar als weit voneinander entfernte, aus dem Meer der Unwissenheit herausragende Inseln vorstellen kann, die aber im Grunde zusammenhängen und in synergistischer Weise das neue Fachgebiet der physikalischen Chemie bilden [2]. Mit der von OSTWALD im gleichen Jahr initiierten Herausgabe der Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre rückte das neue Fachgebiet verstärkt in den Fokus der wissenschaftlichen Öffentlichkeit. Für OSTWALD selbst gewann die neue Wissenschaft durch seinen Wechsel nach Leipzig, wie er später schrieb, „einen geographischen und schulebildenden Mittelpunkt“ [3, S. 149].

Anlässlich der Eröffnung des neuen „Physikalisch-chemischen Institutes“ (PCI) am 3. Januar 1898 konnte OSTWALD in seiner Begrüßungsansprache konstatieren: „Wir waren nicht eben anspruchlos in unseren Wünschen und Hoffnungen für die Entwicklung der physikalischen Chemie; und doch, wie viel schöner und reicher hat sie sich gestaltet, wie viele Fragen sind neu entstanden, denen wir jetzt mit gleichem Vertrauen auf ihre Lösung entgegengehen können“ [4]. Als Beleg für die

in der zurückliegenden Zeit erbrachten Forschungsleistungen seiner zahlreichen Mitarbeiter und Praktikanten legte OSTWALD den Teilnehmern der Festversammlung die „Arbeiten des physikalisch-chemischen Instituts der Universität Leipzig 1887-1896“, wie er sein Laboratorium zu bezeichnen pflegte, in Form von 4 Sammelbänden mit dem Abdruck von 104 Publikationen vor [5]. Den Forschungsgegenstand bildeten in dieser Zeit vorwiegend Theorie der Lösungen, Molekulargewichtsbestimmungen, elektrochemische und optisch-chemische Studien sowie physikalisch-chemische Untersuchungen gelöster Stoffe und einzelner Stoffgruppen.

Das Thema „Katalyse“ spielte hierbei noch eine erstaunlich untergeordnete Rolle. Nur in einem Beitrag „Über Autokatalyse“ ging OSTWALD auf die bereits 1890 bei Prägung des Wortes „Autokatalyse“ vorgeschlagene Erklärung der „Vorgänge, die durch Gegenwart bestimmter Stoffe hervorgerufen oder beschleunigt werden“ ein [6]. Auf der Grundlage thermodynamischer Betrachtungen chemischer Prozesse präziserte er jetzt die Katalyse-Definition wie folgt: Ein katalytischer Vorgang zeichnet sich dadurch aus, dass „eine für sich in einer bestimmten Zeit verlaufende chemische Reaktion durch die Gegenwart eines fremden Stoffes, der am Ende der Reaktion in demselben Zustande ist wie am Anfang, eine Änderung seines zeitlichen Verlaufes erfährt“ [7]. Schließlich prägte er den seitdem maßgebend gebliebenen Katalysator-Begriff, der ihm 1909 den Nobelpreis für Chemie einbrachte. Danach ist „ein Katalysator jeder Stoff, der, ohne im Endprodukt einer chemischen Reaktion zu erscheinen, ihre Geschwindigkeit verändert“ [8].

Mit dem Vortrag am Einweihungstag des PCI zu dem Thema „Das Problem der Zeit“ deutete OSTWALD an, dass er im neuen Institut seine Forschungsschwerpunkte insbesondere auf dem Gebiet der Katalyse und Kinetik sieht. In seinen „Lebenslinien“ beschrieb er die damaligen Überlegungen zur künftigen Profilierung des Institutes wie folgt: „Aber die katalytischen Erscheinungen, deren Einordnung in die chemische Kinetik durch die vorher geschilderte Begriffsbildung sie erst wissenschaftlich zugänglich gemacht hatte, gewähren ein ebenso wichtiges wie unerforschtes Feld für unabsehbare Arbeiten und Entdeckungen. [...] Da sagte ich mir: Ein Stückchen Urwald wenigstens müssen wir haben, und das Glück des Vordringens ins möglichst Unbekannte wollen wir um keinen Preis missen. Und von allen Richtungen, die wir zu diesem Zweck einschlagen konnten, schien mir keine dankbarer und hoffnungsreicher, als die Katalyse“ [8], [3, S. 278] (Abb.1, links).

Später gab jedoch der große Gelehrte unumwunden zu, dass er aufgrund einer Vielzahl anderer Interessen seinem „eigenen Kinde nicht die unmittelbare Pflege angedeihen lassen konnte [...]. Denn ich hatte Wichtigeres zu bedenken, als diese persönliche Angelegenheit, und zudem konnte ich mich überzeugen, daß die Arbeit in den besten Händen war. Es war die Zeit, wo G. Bredig seine grundlegenden Forschungen über die katalytischen Wirkungen des kolloiden Platins und anderer Metalle, und M. Bodenstein seine nicht minder wichtigen Arbeiten über die Kinetik der Gasreaktionen ausführte, anderer ähnlicher Arbeiten zu geschweigen“ [3, S. 278]. Beide, Georg BREDIG (1868-1944) als Mitbegründer des Teilgebietes „Katalyse“ in der physikalischen Chemie und Max BODENSTEIN als der Begründer der

klassischen Reaktionskinetik (Abb. 1, rechts), mehrten mit ihren wegweisenden Arbeiten auf dem jeweiligen Forschungsgebiet das weltweite Ansehen des damaligen OSTWALD'schen Institutes und avancierten im Verlaufe ihres wissenschaftlichen Werdeganges zu den bedeutenden Vertretern der physikalischen Chemie.



Abb. 1. Katalyse-Wegbereiter Wilhelm OSTWALD und der Begründer der klassischen Reaktionskinetik Max BODENSTEIN.

Bodensteins Start und Entfaltung im Ostwald'schen Institut

Den am 15. Juli 1871 in Magdeburg geborenen Sohn des Brauereimeisters August BODENSTEIN, mit vollem Vornamen Ernst August Max, zog es nach Erhalt des Reifezeugnisses zu Ostern 1889 zunächst zum Chemiestudium an die Universität Heidelberg. Hier promovierte er 1893 bei Victor MEYER (1848-1897) zum Dr. phil. nat. über die *„Zersetzung des Jodwasserstoffs in der Hitze“* [9]. Es folgten Arbeits- und Studienaufenthalte auf den Gebieten der organischen Chemie bei Karl LIEBERMANN (1842-1914) in Berlin sowie der physikalischen Chemie bei Walther NERNST (1864-1941, Nobelpreis für Chemie 1920) in Göttingen. Nach seiner Rückkehr an die Universität Heidelberg habilitierte er sich im Oktober 1899 über die *„Gasreaktionen in der chemischen Kinetik“* und erhielt an derselben Universität die *venia legendi* für physikalische Chemie. Damit legte BODENSTEIN nicht nur wesentliche Grundlagen der modernen chemischen Reaktionskinetik, sondern auch den Grundstein für seinen weiteren wissenschaftlichen Aufstieg. Durch seine kinetischen Arbeiten, die in ihrer Problemstellung neuartig und in der Art der experimentellen Durchführung und der wissenschaftlichen Durchdringung gleich genial waren, machte er auf sich in den Kreisen der Physikochemiker aufmerksam, darunter auch bei dem Altmeister der physikalischen Chemie in Leipzig Wilhelm OSTWALD. OSTWALD wird später in der Begründung zum Antrag auf *„die Ernennung*

des Privatdocenten Dr. Max Bodenstein zum außerordentlichen Professor“, den er gemeinsam mit Ernst BECKMANN (1853-1923) und Arthur HANTZSCH (1857-1935) an die philosophische Fakultät der Universität Leipzig richtete, schreiben [10, Bl. 12-13]: „Sowohl als selbständiger Forscher wie als Lehrer hat Dr. Bodenstein ungewöhnliche Erfolge aufzuweisen. Bereits bei seiner Uebersiedelung nach Leipzig war sein wissenschaftlicher Ruf durch eine Reihe ausgezeichneten Arbeiten über die Kinetik der Gasreaktionen bei hohen Temperaturen fest begründet.“

Dies bewog OSTWALD, den frisch gebackenen Privatdozenten BODENSTEIN aus Heidelberg nach Leipzig abzuwerben und legte ihm dabei nahe, sich an der Universität Leipzig in einem verkürzten Verfahren umhabilitieren zu lassen. Von dem *genius loci* des OSTWALD'schen Institutes ergriffen, nahm BODENSTEIN das Angebot mit Freuden an und richtete am 23. Februar 1900 das Gesuch an das Dekanat der philosophischen Fakultät der Universität Leipzig um Zulassung zur Habilitation für das Fach Chemie, verbunden mit der Bitte, ihn „*von der Erfüllung der Habilitationsleistungen, mit Ausnahme der öffentlichen Probevorlesung, geneigtest entbinden zu wollen*“ [10, Bl. 1]. In der beigelegten Vita fügte er hinzu: „[...] *im Januar dieses Jahres siedelte ich, einer Aufforderung von Geheimrat Professor OSTWALD bei ihm Assistent zu werden, folge leistend, hierher über, vorläufig von der Heidelberger naturwissenschaftlichen-mathematischen Fakultät auf ein Jahr beurlaubt*“ [10, Bl. 2]. Nach der wohlwollenden Entscheidung der Universität zu seinem Gesuch unterbreitete er Vorschläge für die Probevorlesung an das zuständige Dekanat in einem Brief folgenden Wortlauts [10, Bl. 5] (Abb. 2):

„No. 284

Heidelberg, 17 April 1900

Pr. 20.4.00

Sievers, d.Z. Dek.

Das Dekanat der philosophischen Fakultät zu Leipzig

bitte ich ganz gehorsamst, über eines der folgenden drei Themata meine öffentliche Probevorlesung halten zu dürfen:

1. *Über katalytische Erscheinungen.*
2. *Die Rolle des Wasserdampfes bei Gasreaktionen.*
3. *Die Methoden der Molekulargewichtsbestimmungen.*

Eine gefl. Antwort wird mich Schwägrichenstraße 13, Leipzig, erreichen.

Ergebenst

DrMaxBodenstein. “

No. 281 *Leitch, p. 17. April 1900*
 p. 20. 4.00
Peters, d. f. Dec.

Von Bekannt der phil. phil. phil.
Fakultät zu Leipzig

Alles is ganz geordnet, aber viel der pol.
gründen der Harnische meine öffentliche Prob.
Vorlesung geben zu wissen:

1. Über katalytische Effizienz.
2. Die Rolle des Hauptkatalysators bei Glycerinbildung.
3. Die Wirkung der Katalysatorkonzentration auf die
Reaktion.

Lieve geft. Brudenoot want mijn Beroep-
 geestdrift is leijzig, verzagen.

Loggstrup

In Max Bodenstern.

Mit den vorgeschlagenen „*Themata*“ für die öffentliche Probevorlesung orientierte sich BODENSTEIN an den Lehr- und Forschungsschwerpunkten, die in dieser Zeit und bis zum Ausscheiden OSTWALDS aus der Universität im Jahr 1906 im Fokus des wissenschaftlichen Interesses des PCI standen und in der Hauptsache von den Assistenten und Mitarbeitern vorangetrieben wurden. Am 4. Mai 1900 erhält er die *venia legendi* der Leipziger Universität und nimmt laut Personalakte die Tätigkeit am PCI mit dem Sommersemester 1901 auf.

Da BODENSTEIN 1900 noch nicht im Personalverzeichnis als Assistent geführt wurde ist davon auszugehen, dass er in dieser Zeit zumindest teilweise durch OSTWALD finanziell abgesichert wurde. Das geht aus den Festlegungen vom 28. Dezember 1900 hervor, die im Ergebnis einer Audienz OSTWALDS beim sächsischen Kultusminister Paul VON SEYDEWITZ (1843-1910) und eines Gespräches zwischen dem Ministerialdirektor Dr. Heinrich WAENTIG (1843-1917) und OSTWALD zur weiteren Verfahrensweise bei der Aufrechterhaltung des Betriebes des PCI getroffen wurden [11], [12]:

„* Dr. Luther wird als Subdirektor mit 2500 M aus der Staatskasse eingesetzt.

* dem Subdirektor sind vier Assistenten unterstellt, vorbehaltlich einer späteren Erhöhung ihrer Zahl.

1. Assistent Dr. Bredig mit 1800 M aus der Staatskasse

2. Assistent Dr. Wagner mit 1200 M aus der Staatskasse

3. Assistent Dr. Böttger mit 1200 M, davon 1000 M aus der Staatskasse und 200 M von OSTWALD,

Unmittelbar nach Pfingsten 1900 bot BODENSTEIN seine Vorlesungen in chemischer Kinetik „*gratis*“ für interessierte Teilnehmer und spätere Schüler an, die an ihm als akademischer Lehrer „*eine unbeirrbar klare Sachlichkeit, die sich oft in heiter-lebhafter Form gab*“ außerordentlich hoch schätzten [13]. Als „*Experimentator von großem Format*“ belebte er den Lehrunterricht mit vielen Demonstrationen und weckte somit bei den Zuhörern, deren Anzahl von Jahr zu Jahr wuchs, ein ernstes Interesse zur Kinetik, Katalyse und Elektrochemie. Ein Auszug aus dem Vorlesungsverzeichnis der von BODENSTEIN in der Zeit von 1900 bis 1904 gehaltenen Vorlesungen zeigt, dass er gelegentlich auch den Altmeister der physikalischen Chemie vertreten hatte [10, Bl. 18], [14]:

„Vorlesungen

Sommer 1900	Chemische Kinetik, gratis	Teilnehmer:	14
Winter 00/01	Angewandte Elektrochemie		14
Sommer 1901	Chemische Kinetik		ca. 20
Winter 01/02	Ausgewählte Kapitel der organischen Chemie vom physikalisch-chemischen Standpunkte		23
Sommer 1902	Chemie der extremen Temperaturen		37
Winter 02/03	Angewandte Elektrochemie		40

Sommer 1903	beurlaubt wegen militärischer Übung	
Winter 03/04	Physikalische Chemie I. Stöchiometrie (in Vertretung von Prof. OSTWALD)	43
Sommer 1904	Chemische Kinetik (Reaktionsgeschwindigkeit und Katalyse)	25

Beginn des 1. Kollegs unmittelbar nach Pfingsten 1900“

OSTWALD verspürte in dieser Zeit zum wiederholten Male nach 1900 permanente Erschöpfungszustände, die sich nicht mehr ohne Weiteres haben abschütteln lassen. Obwohl die Direktorengeschäfte am PCI unter der Oberleitung OSTWALDS schon ab dem 1. April 1900 sein Subdirektor Dr. Robert LUTHER (1867-1945) führte, setzte er „kein Vertrauen in die Möglichkeit [...], das Amt auf die Dauer auch unter diesen günstigen Verhältnissen zu halten“ [3, S. 325]. Erschwerend kam hinzu, dass einer der erfahrensten Assistenten am PCI, Dr. Georg BREDIG (1868-1944), im Herbst 1901 als „etatmäßiger außerordentlicher Professor“ an die Universität Heidelberg wechselte. Die Reise nach Kalifornien im Herbst 1903, die Feier des 25jährigen Doktorjubiläums Ende 1903 und die Vortragsreisen im Frühling 1904 nach London (Faraday-Vorlesung und Denkmünze) sowie Cambridge (Ehrendoktorwürde) taten ihr Übriges. OSTWALD entschloss sich, zum wiederholten Male einen Befreiungsversuch zu starten, indem er nach seiner Rückkehr aus England „im Einverständnis mit den Herren Collegen Beckmann und Hantzsch [...] die Beförderung des Privatdocenten Dr. Bodenstein zum außerordentlichen Professor“ mit Schreiben vom 3. Juni 1904 an Spektabilität der philosophischen Fakultät beantragte [10, Bl. 13-14] (Abb. 3), in der Hoffnung, sich von der „immer schwieriger werdenden Unterrichtsarbeit im Laboratorium“ zu entlasten. In der Begründung zum Antrag, „abgefertigt d. 30/VI.04“, hieß es u.a.:

„Die ergebenst Unterzeichneten beantragen hiermit, die philosophische Fakultät möge beim Kgl. Ministerium die Ernennung des Privatdocenten Dr. Max Bodenstein zum außerordentlichen Professor (befürworten) zu beantragen.

Dr. Bodenstein hat sich im Oktober 1899 in Heidelberg habilitiert und siedelte zum Sommersemester 1900 zufolge Aufforderung des Direktors des physikalisch-chemischen Instituts nach Leipzig über, um eine Assistentenstelle am Institut anzunehmen. Am 4. Mai 1900 wurde er auf Grund einer Probevorlesung als Privatdocent für physikalische Chemie an der hiesigen philosophischen Fakultät habilitiert. Er hat seitdem dauernd beide Thätigkeiten ausgeübt und insbesondere zu Anfang des laufenden Jahres eine amtlich angebotene Stellung als außerordentlicher Professor an der Universität Greifswald abgelehnt.

Sowohl als selbständiger Forscher wie als Lehrer hat Dr. Bodenstein ungewöhnliche Erfolge aufzuweisen. Bereits bei seiner Uebersiedelung nach Leipzig war sein wissenschaftlicher Ruf durch eine Reihe ausgezeichneten Arbeiten über die Kinetik der Gasreaktionen bei hohen Temperaturen fest begründet. Die dort bewiesene Fähigkeit, experimentelle Schwierigkeiten aller Art zu überwinden, hat Dr. Boden-

stein inzwischen noch weiter entwickelt, so dass er gegenwärtig als einer der hervorragendsten Forscher auf diesem seinem Gebiete anerkannt ist. Ebenso sind seine experimentellen und theoretischen Beiträge zur Lehre von den katalytischen Vorgängen als ganz erhebliche Förderungen dieser schwierigen Probleme zu bezeichnen. Eine große Anzahl von Untersuchungen seiner Schüler (über welche ein Verzeichnis beiliegt) lässt erkennen, dass er seine persönliche Geschicklichkeit und Energie auch auf seine Mitarbeiter zu übertragen weiß.

Bodensteins Vorlesungen (vgl. die Beilage)* erstrecken sich über fast alle Theile der physikalischen Chemie und haben stets eine reichliche Zuhörerzahl zu fesseln vermocht. Dies liegt einerseits an seinem sicheren und klaren Vortrag, andererseits an der ungewöhnlich glänzenden Ausstattung mit Demonstrationsversuchen, die er, nicht ohne erhebliche persönliche Opfer, seinen Vorlesungen zu theil werden läßt. Sie bilden daher seit Jahren einen wesentlichen und unentbehrlichen Bestandtheil in dem Unterrichtsgange der physikalischen Chemie und haben viel dazu beigetragen, die andauernd starke Frequenz des physikalisch-chemischen Instituts aus allen Theilen der Welt aufrecht zu erhalten.

Aus allen diesen Gründen muß Hr. Dr. Bodenstein als in besonderem Maße der beantragten Förderung würdig bezeichnet werden.

Wostwald

Mit vorstehendem Antrage bin ich einverstanden

Leipzig, 13.VI.1904 E. Beckmann

Desgleichen

Leipzig, 13.VI.04 AHantzsch“

Als Anlagen zum Antrag wurden beigelegt [10, Bl. 15-18]: die Liste der wissenschaftlichen Abhandlungen BODENSTEINS, darunter der Verweis auf die in Herausgeberschaft mit OSTWALD verfassten gesammelten Abhandlungen zu Robert BUNSEN (1811-1899) [15], die Liste der „Geleiteten Dissertationen“ sowie der Dissertationen, an deren Leitung BODENSTEIN „lebhaft beteiligt“ gewesen war sowie das Verzeichnis der von ihm seit seinem Eintritt in das PCI regelmäßig gehaltenen Vorlesungen (siehe oben).

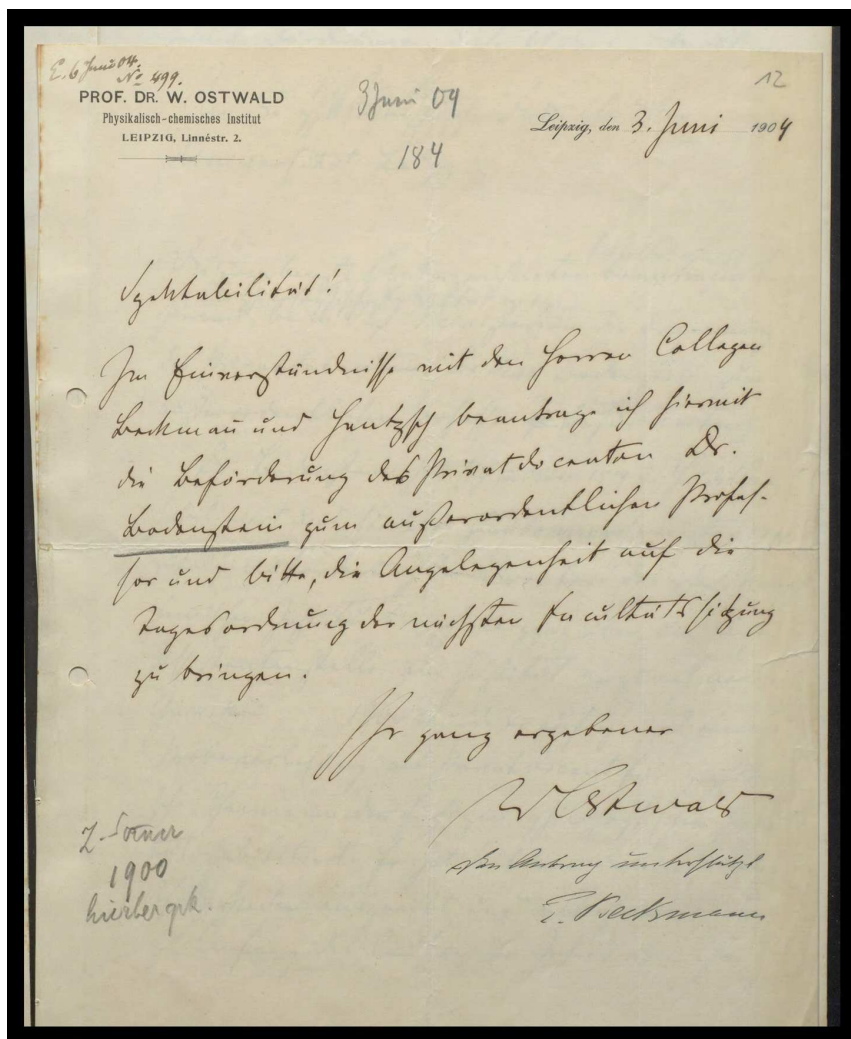


Abb. 3. Antrag von Wilhelm OSTWALD auf die Beförderung des Privatdozenten Dr. Max BODENSTEIN zum außerordentlichen Professor, unterstützt durch die Professoren Ernst BECKMANN und Arthur HANTZSCH.

Zu Beginn des Wintersemesters 1904 wurde die philosophische Fakultät der Universität Leipzig über die Ernennung des Privatdozenten Dr. Max BODENSTEIN zum außerordentlichen Professor mit Schreiben des Kultusministers VON SEYDEWITZ vom 22. September 1904 in Kenntnis gesetzt [10, Bl. 19] (Abb. 4):

„Mit Allerhöchster Genehmigung hat das Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts auf den Bericht der philosophischen Fakultät zu Leipzig vom 30. Juni/5. Juli dieses Jahres den Privatdocenten

Dr. phil. Max Bodenstein in Leipzig

zum außeretatmäßigen außerordentlichen Professor in der Philosophischen Fakultät der Universität Leipzig ernannt und verordnet hierdurch, die letztere wolle den Genannten hiervon benachrichtigen und zu der ihm übertragenen Professur unter Aushändigung des anliegenden durch Einrücken des Verpflichtungstags noch zu vervollständigenden Dekrets, gewöhnlichermaßen in Pflicht nehmen und zu der vorschriftsmäßigen Antrittsleistung anhalten, vom Verpflichtungsprotokolle aber seinerzeit beglaubigte Abschrift anher einreichen. Der beigefügte Personalbogen ist nach genauer Ausfüllung vom Professor Bodenstein br. m. an die Ministerialkanzlei zurückzusenden.“

Als Titularprofessor verblieb BODENSTEIN nicht lange in Leipzig und wurde zwei Jahre später Extraordinarius und Abteilungsleiter an der Universität Berlin, wo er ebenfalls zwei Jahre wirkte, bevor er zunächst von 1908 bis 1923 ordentlicher Professor und Direktor des Elektrochemischen Instituts der Technischen Hochschule Hannover wurde. Schließlich übernahm er ab 1923 in der Nachfolge von Walther NERNST die Leitung des Lehrstuhls für physikalische Chemie an der Friedrich-Wilhelm-Universität in Berlin, den er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1936 inne hatte.

Im Folgenden sind alle Dissertanten aufgelistet, die im engeren bzw. weiteren Sinne als Schüler BODENSTEINS während seiner 6-jährigen Tätigkeit am PCI in Leipzig gelten. Die Namen sind in alphabetischer Reihenfolge angeordnet und entstammen der Eintragung im Personalverzeichnis der Universität Leipzig sowie den Angaben aus der Literatur [11], [16]. Die Darstellung enthält den Titel der Dissertation, das Datum bzw. Jahr der Verteidigung und die Namen der Betreuer:

Dietz, Wilhelm (1883-...) – Herkunftsland Deutschland

„Über eine umkehrbare Fermentreaktion im heterogenen System. Esterbildung und Esterverseifung.“; verteidigt am 20.07.1907 (bei Bodenstein)

Fawsitt, Charles Edward (1878-1960) – Herkunftsland Schottland

„Die Zersetzung des Harnstoffs.“; verteidigt am 27.09.1902 (bei W. Ostwald u. Bodenstein)

Fink, Colin Garfield (1881-1953) – Herkunftsland USA

Die Kinetik der Kontaktschwefelsäure“; verteidigt am 30.04.1907 (bei Bodenstein)

Geiger, Arthur Emil Heinrich (1882-1969) – Herkunftsland Deutschland

„Die künstliche Darstellung und die Bildungsverhältnisse des Krugits“; verteidigt 1904 in Berlin (bei Landolt)

Hahn, Oskar (1875-...) – Herkunftsland Deutschland

„Beiträge zur Thermodynamik des Wassergases.“; verteidigt 1903 (bei Ostwald und Bodenstein)

Kühl, Hans Heinrich Gustav Christian (1879-1957) – Herkunftsland Deutschland

„Beiträge zur Kinetik des Kohlenoxydknallgases.“; verteidigt am 28.07.1903 (bei Bodenstein)

Lind, Samuel Colville (1879-1965) – Herkunftsland USA (1928 vorgeschlagen für den Chemie-Nobelpreis)

„Über die Bildung des Bromwasserstoffgases aus den Elementen.“; verteidigt am 14.02.1906 (bei Bodenstein)

Mittasch, Paul Alwin (1869-1953) – Herkunftsland Deutschland

„Die chemische Dynamik des Nickelkohlenoxyds“; verteidigt 1901 (bei Bodenstein)

Ohlmer, Heinrich Friedrich Wilhelm (1877-...) – Herkunftsland Deutschland

„Katalyse durch Kieselsäure bei der Vereinigung des Kohlenoxydknallgases.“; verteidigt am 07.11.1904 (bei Bodenstein)

Plotnikow, Johannes (1878-1955) – Herkunftsland Russland (russisch: Iwan Stepanowitsch Plotnikow)

„Reaktionsgeschwindigkeiten bei tiefen Temperaturen“; verteidigt 1905 (bei Bodenstein)

Reichenbach, Anton Heinrich Ferdinand (1876-...) – Herkunftsland Deutschland

„Über die Bildung des Bromwasserstoffgases aus den Elementen.“; verteidigt am 17.08.1903 (bei Bodenstein)

Scobai, Jon (1868-...) – Herkunftsland Rumänien

„Über die Zersetzung des Kaliumchlorats nebst einiger Beobachtungen über die Zersetzung des Natriumchlorats und des Natriumperchlorats.“; verteidigt am 09.07.1903 (bei Bodenstein)

Arbeiten Bodensteins zur Kinetik und Katalyse während seiner Leipziger Zeit

Für BODENSTEIN waren die sechs Jahre der Zusammenarbeit mit OSTWALD außerordentlich anregend und fruchtbar; denn er führte im OSTWALD'schen Institut nicht nur Experimentalarbeiten über die Reaktionsgeschwindigkeit in gasförmigen Systemen mit verbesserten Mitteln weiterhin durch, sondern widmete sich verstärkt auch der Untersuchung von katalytischen Erscheinungen in heterogen katalysierten Systemen. Er erinnerte später in einem Vortrag anlässlich der XX. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie

vom 3. bis 6. August 1913 in Breslau daran, dass beispielsweise Untersuchungen zur Kinetik der Bildung von Chlorwasserstoff aus Elementen, die letztlich den Ausgangspunkt weiterer Studien von sog. Kettenreaktionen bildeten, bereits 1904 im Leipziger Physikalisch-Chemischen Institut ihren Anfang nahmen [17] (Abb. 5).

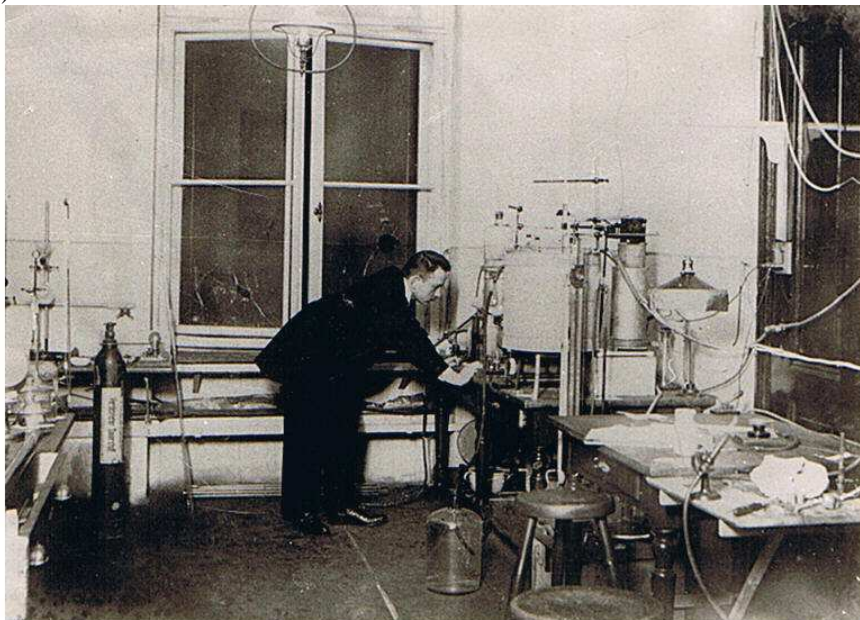


Abb. 5. Max BODENSTEIN bei Messungen des Zerfalls von Gasgemischen im PCI.

Doch das Problem der Katalyse als solches und insbesondere die unerforschten kinetischen Gesetzmäßigkeiten heterogen katalysierter Reaktionen entfesselte in ihm so starke wissenschaftliche Neugier, dass er alsbald beschloss, sich speziell dieser Thematik am OSTWALD'schen Institut, wo das Wort „Katalyse“ groß geschrieben wurde, mit größter Hingabe zu widmen. Erika CREMER (1900-1996), Doktorandin bei Bodenstein in seiner Berliner Zeit und spätere Professorin für physikalische Chemie an der Universität Innsbruck, schrieb in ihren Erinnerungen an Max BODENSTEIN [18]:

„Man glaubte damals noch vielfach, es sei eine geheimnisvolle „katalytische Kraft“ hinter den Geschehnissen verborgen. Aber Bodenstein war ein nüchterner Kritiker, der der Katalyse als Kinetiker zu Leibe rückte und die These vertrat: „Alle Umsätze, auch die katalytischen, verlaufen nach den Gesetzen der Reaktionskinetik“, nur „was man noch nicht erklären kann, das sieht man als Katalyse an“. Bodenstein sprach als erster den Gedanken aus, daß bei der heterogenen Katalyse nicht die Konzentration des Stoffes über dem Katalysator, sondern die Konzentration auf der Oberfläche maßgebend ist und entdeckte damit schon 1906

das, was man 20 Jahre später als die Langmuir-Hinshelwood'sche Theorie bezeichnet hat. Er konnte dadurch die Stock'schen Versuche über den Zerfall von Antimonwasserstoff quantitativ erklären. Nur gab es damals die Langmuir-Isotherme noch nicht; er benützte die Ostwald-Isotherme, die dieselben Dienste leistete.“

Tatsächlich bearbeitete er in der Folgezeit eine große Anzahl von experimentellen Untersuchungen zur Problematik heterogen katalysierter Reaktionen, über die er in mehreren Beiträgen sehr ausführlich berichtete [19]-[24]. Den Reigen diesbezüglicher Publikationen eröffnete BODENSTEIN mit einer richtungsweisenden Arbeit über „Katalyse und Katalysatoren“ [19], in der er den historischen Entwicklungsweg des Verständnisses von katalytischen Erscheinungen und der Vorstellungen zur Art und Weise katalytisch aktiver Stoffe sowie den Wissensstand auf diesem Gebiet zur damaligen Zeit eingehend beleuchtete. Darin resümiert er:

„Aber so gross die Zahl der bekannten Einzelfälle im Laufe der Zeit geworden ist, so kann man doch nicht behaupten, dass auch in gleichem Maasse die Aufklärung des Wesens und der Gesetze der Katalyse fortgeschritten wären. Eine erhebliche systematische Durcharbeitung des Gebietes ist erst in den letzten Jahren, wesentlich von Ostwalds Schule ausgehend, unternommen worden, nachdem inzwischen durch die Anwendung der Thermodynamik auf chemische Vorgänge und durch die Entwicklung der chemischen Kinetik, der Lehre von der Reaktionsgeschwindigkeit, der Boden geëbnet worden war [...] für eine zahlenmässige quantitative Experimental-Behandlung des Problems.“

Seine Ausführungen fasst BODENSTEIN so zusammen, dass es nur sehr schwerlich ist, eine einheitliche Theorie der Katalyse zu finden. Nichtsdestotrotz charakterisiert er die Katalyse als ein hervorragendes Mittel, das es nicht nur ermöglicht, den Ablauf katalytisch beeinflussbarer Reaktionen zu beschleunigen (Katalysatoraktivität), sondern auch von der Vielzahl gleichzeitig ablaufender Vorgänge einen erwünschten so zu beschleunigen, dass er praktisch allein stattfindet, sodass aus dem Ausgangsstoff im Idealfall statt vieler nur ein einziges Endprodukt gewonnen wird (Katalysatorselektivität) und der Katalysator nach dem Ablauf der Umsetzung unverändert zurückbleibt (Katalysatorstabilität). Er bringt das Gesagte auf den Punkt:

„Haben somit die katalytischen Vorgänge der Forschung bislang grosse Schwierigkeiten bereitet, und mögen sie es auch in Zukunft noch lange thun, so schaffen sie andererseits doch täglich den grössten Nutzen in Wissenschaft und Technik.“

Von den grundlegenden Arbeiten BODENSTEINS in seiner Leipziger Zeit, die sich mit der Untersuchung heterogen katalysierter Reaktionen beschäftigten und deren Kinetik und Mechanismus von ihm aufgeklärt wurden, sei hier als erstes die „Knallgaskatalyse durch Platin“ genannt [20]. In dieser Arbeit vermerkt BODENSTEIN, dass er zur Untersuchung des „allmählichen Verlaufs“ der Vereinigung von Sauerstoff und Wasserstoff „eine ziemlich ausgedehnte Reihe von Messungen angestellt [hat], um über das Reaktionsgesetz bei Anwendung chemisch besser definierter Katalysatoren, speziell von Metallen, Aufschluss zu erhalten.“ Die entspre-

chenden Beobachtungen sind von ihm schon im Herbst 1899 im Heidelberger Universitätslaboratorium begonnen worden. Als potenzielle Katalysatoren untersuchte er die kompakten Metalle Kupfer, Silber und Platin, wobei sich das letztere in einer „trockenen“ und „giftfreien“ Umgebung in seiner katalytischen Wirkung den beiden anderen Metallen deutlich überlegen zeigte. Dabei diskutierte er im Zusammenhang mit der Beschreibung reaktionskinetischer Gesetzmäßigkeiten der untersuchten Reaktion als einer der ersten zwei prinzipiell verschiedene geschwindigkeitsbestimmende Schritte des Ablaufs einer heterogen katalysierten Reaktion: die Diffusion und die Reaktion. Da der Vorgang am Platin stets viel zu schnell verlief, konnten aus den Messergebnissen jedoch noch keine Aussagen zum „*Wesen der katalytischen Beschleunigung im Platin*“ getroffen werden. Am Ende der Mitteilung sprach BODENSTEIN seinem ehemaligen Doktoranden Alwin MITTASCH (Abb. 6) seinen aufrichtigen Dank aus, „*der einen grossen Teil der Versuche, besonders die mit „vergiftetem“ Platin, mit bekanntem Geschick und Eifer ausgeführt hat.*“



Abb. 6. BODENSTEINs Doktoranden Alwin MITTASCH (links) und Oskar HAHN (rechts) bei experimentellen Arbeiten im PCI um 1900.

In seiner weiteren Arbeit zur „Autokatalyse in heterogenen Systemen“ [21] beschreibt BODENSTEIN theoretische Studien, die sich am Beispiel der katalytischen Zersetzung des Antimonwasserstoffs anhand des vorhandenen Versuchsmaterials mit den Vorgängen am Katalysator selbst befassen und nicht zuletzt auch durch die

von OSTWALD bereits früher formulierte mathematische Theorie der Autokatalyse angeregt wurden [7]. Nach damals herrschender Auffassung stellt die o.g. Zerfallsreaktion eine heterogen katalysierte Gasreaktion dar, „*insofern der Zerfall des Gases nur an den mit Antimon bekleideten Teilen der Gefäßwände mit irgend messbarer Geschwindigkeit sich vollzieht [...]*“ Zur mathematischen Beschreibung der kinetischen Messungen formulierte BODENSTEIN eine Gleichung unter der Annahme, dass die Reaktion autokatalytisch verläuft. Dabei kam er zu dem Schluss, dass die Gültigkeit der von ihm formulierten Gleichung eine Proportionalität zwischen der Masse des abgeschiedenen Antimons und seiner katalytischen Wirkung verlangt, „*eine Forderung, die sich mit der logischerweise zu verlangenden Proportionalität zwischen Oberfläche des Katalysators und seiner Wirkung durch eine durchaus plausible Annahme vereinigen lässt.*“ Mit seinen Berechnungen glaubte er endlich nachgewiesen zu haben, dass die Ansicht anderer Autoren hinsichtlich der kinetischen Vorgänge am Katalysator, „*die von ihnen gemessene Geschwindigkeit sei die einer Diffusion, nicht einer chemischen Reaktion, zum mindestens verfrüht, wahrscheinlich aber falsch ist.*“

Eine weitere Arbeit von BODENSTEIN, die er gemeinsam mit seinem ehemaligen Doktoranden Friedrich OHLMER publizierte, befasste sich in Fortführung der zwei Jahre zuvor von dem früheren Doktoranden Hans KÜHL durchgeführten Untersuchungen zur „Kinetik des Kohlenoxydknallgases“ mit der „Katalyse des Kohlenoxydknallgases durch Kieselsäure“ [22].

Dabei sollten zunächst Versuche angestellt werden, „*um bei der langsamen Vereinigung des Kohlenoxydknallgases den merkwürdigen beschleunigenden Einfluss des Wasserdampfes aufzuklären.*“ Die hierzu verwendeten Porzellangefäße und insbesondere Quarzgefäße entwickelten jedoch „*eine ganz ungeheure katalytische Wirksamkeit*“, sodass infolge dieser Reaktionsbeschleunigung der Einfluss des Wasserdampfes auf die Reaktionsgeschwindigkeit nicht ins Gewicht fiel. Aus diesem Grund widmeten sich die Autoren einer gezielten Untersuchung der katalytischen Wirkung des verwendeten Quarzglases, die später auch auf andere Modifikationen der Kieselsäure ausgedehnt wurden. Im Ergebnis experimenteller Studien unter vielfach variierten Versuchsbedingungen kamen sie zu dem Schluss, dass für die Änderungen in der Geschwindigkeit „*ausschliesslich die Änderung der Konzentration des Kohlenoxyds und des Sauerstoffs [...], nicht die Zunahme der Konzentration der Kohlensäure*“ verantwortlich zu machen sind. Dabei beobachteten die Autoren den überraschenden Effekt, dass „*das Kohlenoxyd seiner eigenen Verbrennung an Quarzglas hemmend entgegenwirkt*“, was sie dazu veranlasste, diese Hemmung des Vorganges durch eine an der Reaktion beteiligte Komponente „*mit unzweifelhafter Sicherheit*“ erstmals als „*negative Autokatalyse*“ zu bezeichnen.

Obwohl die nächsten zwei Beiträge BODENSTEINS mit Colin G. FINK „Kinetik der Kontaktschwefelsäure“ [23] und „Allgemeine Bemerkungen“ [24] zu heterogenen katalytischen Reaktionen nach seinem Weggang aus Leipzig erschienen waren und in seine frühe Berliner Zeit fallen, wurde der fruchtbare Boden zu diesen Arbeiten noch während seiner Tätigkeit im PCI vorbereitet. Denn bereits im Jahr 1903 legte

BODENSTEIN dem V. Internationalen Kongress für angewandte Chemie in Berlin eine vorläufige Mitteilung über die „*Chemische Kinetik der Kontakt-Schwefelsäure*“ vor [25] und musste konstatieren, „*dass wir noch nicht einmal bei der bestuntersuchten Kontaksubstanz, dem Platin, über die Reaktionsgeschwindigkeit Sicheres wissen.*“ Später leistete FINK im Rahmen seiner Dissertationsarbeit, die er von Herbst 1904 bis Herbst 1906 im PCI bei BODENSTEIN ausführte, durch weiterführende kinetische und katalytische Experimentalstudien der Oxidation von SO_2 zu SO_3 am Platindrahtnetz als Katalysator einen wesentlichen Anteil an der theoretischen Deutung der Zusammenhänge zwischen den Gesetzen der chemischen Kinetik und dem Gesamtvorgang auf der Katalysatoroberfläche sowie insbesondere an der Übertragung derselben auf andere katalytische Vorgänge. Er konnte zeigen, dass „*die Geschwindigkeit, mit der die Gase, einmal ans Platin gelangt, dort reagieren, sehr gross ist, dass sie aber, um dahin zu kommen, eine Schicht von adsorbiertem Trioxyd passieren müssen, und dass die Geschwindigkeit, mit der das langsamere Gas [...] durch diese Schicht diffundiert, für die gemessene Reaktionsgeschwindigkeit massgebend ist.*“ Mit anderen Worten, die Diffusion der Ausgangsstoffe, also des Schwefeldioxids bzw. des Sauerstoffs, durch die am Katalysator adsorbierte SO_3 -Schicht ist bei der SO_3 -Bildungsreaktion geschwindigkeitsbestimmend.

Damit dürfte BODENSTEIN der erste gewesen sein, der erkannte, dass für den Ablauf einer heterogen katalysierten Reaktion im Wesentlichen zwei Vorgänge maßgebend sind, nämlich der Transport der umzusetzenden Stoffe an den Katalysator und die eigentliche Umsetzung dieser Stoffe am Katalysator selbst, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten ablaufen können, wobei der langsamste Schritt die Geschwindigkeit des Gesamtprozesses bestimmt.

In ihrer abschließenden Arbeit in der Publikationsreihe zu heterogenen katalytischen Reaktionen versuchten die Autoren, „*das gesamte bekannte Material aus dem Gebiet der heterogenen Gaskatalyse bis zu einem gewissen Grade zu sichten und einheitlich darzustellen [...]*“. Sie kamen zu dem Schluss, dass neben den von ihnen untersuchten Reaktionen auch „*zahlreiche andere heterogene Gaskatalysen unter den gleichen Gesichtspunkten zu betrachten sind.*“ Sie betonten jedoch mit Bedacht und Weitsicht: „*Falsch wäre es aber, diesen Schluss zu verallgemeinern: es finden sich in der Literatur auch mehrere hierher gehörige Reaktionen, die, von andern Gesetzen beherrscht, auch zweifellos in anderer Weise aufzufassen sind.*“

Nachwort

Von den zahlreichen Schülern und Mitarbeitern bzw. Volontären OSTWALDS sind etwa 70 Professoren geworden, die auf dem Gebiet der physikalischen Chemie im OSTWALD'schen Sinne Hervorragendes geleistet haben und von denen Max BODENSTEIN eine besonders exponierte Wissenschaftlerpersönlichkeit darstellt. Seine Schaffensperiode am OSTWALD'schen Institut in Leipzig war von kurzer Dauer. Er hat es aber verstanden, die schöpferische Atmosphäre des Hauses und die Freiheiten des selbständigen Forschens, die sich durch zunehmendes Zurückziehen OSTWALDS aus dem Tagesgeschäft eröffneten, um auch eigene Akzente im Bereich

der Kinetik und Katalyse zu setzen. Damit trat er aus dem Schatten des großen Altmeisters heraus und avancierte bald zum anerkannten Vertreter der physikalischen Chemie im In- und Ausland. In dieser Zeit kamen viele junge Mitarbeiter nun zu BODENSTEIN, um sich von ihm in das neue Gebiet der chemischen Reaktionskinetik einführen zu lassen. Unter ihnen befanden sich zum Beispiel Alwin MITTASCH, der später als Leiter des Ammoniaklaboratoriums der BASF durch die konsequente Einführung der heterogenen Katalyse in die industrielle Praxis (Katalysatoren für die Ammoniak- und Methanolsynthese) zu großem Ansehen gelangte, oder Hans KÜHL, der als Pionier der Zementchemie und Baustofftechnologie gilt.

Als begnadeter „*Meister des physikalisch-chemischen Experiments*“ und Mittüftler gepaart mit einem unfehlbaren Urteilsvermögen war er sehr beliebt bei seinen Doktoranden, die in ihm einen väterlichen Freund und Kameraden sahen und ihrem „Doktorvater“ auch Jahre später Respekt zollten bzw. zu ihm eine kameradschaftliche Beziehung unterhielten. So widmete MITTASCH seinem Lehrer und Weggefährten Max BODENSTEIN „*in herzlicher Freundschaft zugeneigt*“ sein philosophisches Buch „Katalyse und Determinismus“ [26]. BODENSTEIN selbst blieb Zeit seines Lebens ein bescheidener und treuer Diener seiner Wissenschaft, der chemischen Kinetik und Katalyse, deren Zeitalter er eingeläutet hatte. Seine Aufgabe sah er in der steten Vermehrung des Wissens auf dem Gebiet der physikalischen Chemie und bekräftigte dies einmal mit den Worten:

„Das herrliche Gebäude, das die genialen Theorien von van't Hoff und Arrhenius, die glänzenden Experimentaluntersuchungen von Hittorf und Kohlrausch und die rastlose Organisationsarbeit von Ostwald geschaffen haben, das kann nicht durch ein neues ersetzt werden – nur in seinen Einzelteilen bleibt es auszubauen, und nur in Einzelheiten können wir manche erfreuliche Vermehrung unserer Erkenntnis konstatieren“ [27].

Danksagung

Frau Petra HESSE, Universitätsarchiv Leipzig, sei für die freundliche Überlassung von Kopien der Originalbriefe und Frau Dipl.-Chem. Karin RESCHETILOWSKI sowie Herrn Prof. Dr. Jürgen SCHMELZER für die wertvollen Hinweise sehr herzlich gedankt.

Literatur

- [1] MESSOW U., KRAUSE, K.: Physikalische Chemie in Leipzig – Festschrift zum 100. Jahrestag der Einweihung des Physikalisch-chemischen Instituts an der Universität Leipzig. Leipziger Universitätsverlag, 1998.
- [2] JAENICKE, W.: 100 Jahre Bunsen-Gesellschaft 1894-1994. Darmstadt: Steinkopff, 1994, S. 34.
- [3] OSTWALD, W.: Lebenslinien: eine Selbstbiographie. Nach der Ausg. von 1926/27 überarb. u. kommentiert v. K. HANSEL. Leipzig: Hirzel, 2003.
- [4] OSTWALD, W.: Das Physikalisch-chemische Institut und die Feier seiner Eröffnung am 3. Januar 1898. Leipzig: Engelmann, 1898, S. 27.

- [5] OSTWALD, W. (Hrsg.): Arbeiten des physikalisch-chemischen Instituts der Universität Leipzig aus den Jahren 1887-1896. Leipzig: Engelmann, 1897.
- [6] OSTWALD, W.: Über Autokatalyse, Ber. Verh. Kgl. Sächs. Ges. Wiss. 42 (1890), 2, S. 189-192.
- [7] OSTWALD, W. (Hrsg.): Arbeiten des physikalisch-chemischen Instituts der Universität Leipzig aus den Jahren 1887-1896. Leipzig: Engelmann, 1897, S. 399-401.
- [8] OSTWALD, W.: Über Katalyse. Verh. Ges. Dtsch. Naturforsch. u. Ärzte. 73. Versammlg. zu Hamburg, 22.-28.9.1901. Leipzig: Vogel, 1901, S. 184-202.
- [9] BODENSTEIN, M.: Über die Zersetzung des Jodwasserstoffgases in der Hitze. Z. physik. Chem. 13 (1894), S. 56.
- [10] Universitätsarchiv Leipzig, PA 0327 BODENSTEIN.
- [11] HANSEL, K.: Assistenten am Physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig 1897-1906. Mitt. Wilhelm-Ostwald Ges. 3 (1998), 4, S. 14.
- [12] Sächs. Hauptstaatsarchiv, Min. f. Volksbildung, Akte 10145/34.
- [13] GÜNTHER, P.: Max Bodenstein, Z. Elektrochem. 48 (1942), 11, S. 585.
- [14] Historische Vorlesungsverzeichnisse der Universität Leipzig
(https://histvv.uni-leipzig.de/dozenten/bodenstein_m.html; abgerufen am 14.08.2020).
- [15] BUNSEN R.: Gesammelte Abhandlungen /Hrsg. OSTWALD, W.; BODENSTEIN, M.. Leipzig: Engelmann. - Bd. 1. 1904, 535 S.; Bd. 2. 1904, 660 S.; Bd. 3. 1904, 637 S.
- [16] SPILCKE-LISS, C. G.: Der Wirkungskreis von Wilhelm Ostwalds Leipziger Schule der physikalischen Chemie /Hrsg. REMANE, H. Freiberg: Drei Birken, 2009.- (Beiträge zur Geschichte der Pharmazie und Chemie 2)
- [17] BODENSTEIN, M.: Photochemische Kinetik des Chlorknallgases. Z. Elektrochem. 19 (1913), S. 836.
- [18] CREMER, E: Max Bodenstein 1871-1942. Chemische Berichte 100 (1967), XCV-CXXVI.
- [19] BODENSTEIN, M.: Katalyse und Katalysatoren. Chemiker Ztg. 26 (1902), S. 1075.
- [20] BODENSTEIN, M.: Heterogene katalytische Reaktionen. I Knallgaskatalyse durch Platin. Z. physik. Chem. 46 (1903), S. 725-776.
- [21] BODENSTEIN, M.: Heterogene katalytische Reaktionen. II Autokatalyse in katalytischen Systemen. Z. physik. Chem. 49 (1904), S. 41-60.
- [22] BODENSTEIN, M.; OHLMER, F.: Heterogene katalytische Reaktionen. III Katalyse des Kohlenoxydknallgases durch Kieselsäure. Z. physik. Chem. 53 (1905), S. 166-176.
- [23] BODENSTEIN, M; FINK, C. G.: Heterogene katalytische Reaktionen. IV Kinetik der Kontaktschwefelsäure. Z. physik. Chem. 60 (1907), S. 1-45.
- [24] BODENSTEIN, M.; FINK, C. G.: Heterogene katalytische Reaktionen. V Allgemeine Bemerkungen. Z. physik. Chem. 60 (1907), S. 46-69.
- [25] BODENSTEIN, M.: Chemische Kinetik der Kontakt-Schwefelsäure. Ber. des V. Intern. Kongr. für angew. Chem., Berlin 2.-8. Juni 1903. Bd. 4. Berlin: Deutscher Verl., 1904, S. 561-573 u. Z. Elektrochem. 9 (1903), S. 696.

- [26] MITTASCH, A.: Katalyse und Determinismus: ein Beitrag zur Philosophie der Chemie. Berlin: Springer, 1938.
- [27] BODENSTEIN, M.: Spezielle Anorganische Elektrochemie. Z. Elektrochem. 16 (1910), S. 533.

Bildnachweis

Abb. 1: <http://archiv.aktuelle-wochenschau.de/2006/woche3b/woche3b.html> (abgerufen am 20.08.2020) und <https://www.wissen.de/lexikon/ostwald-wilhelm> (© wissenmedia, abgerufen am 20.08.2020).

Abb. 2 bis 4: Universitätsarchiv Leipzig, PA 0327 BODENSTEIN.

Abb. 5 und 6: Archiv der Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig.

Wilhelm Ostwald und die Schreibtechnik

Gretel Brauer †

Damit ein Gedanke Bestandteil der menschlichen **Kultur** wird, muss er mittelbar sein, d.h. von Raum und Zeit unabhängig werden. Dies geschieht durch **Sprache** und vor allem durch Schrift.

Der mit Schrift- und anderen Zeichen bedeckte **Zettel ist ein Urbestandteil über-tragener Kultur**. Die Organisation, das Lebendig- und Beweglichmachen, die Evidenzhaltung, kurz die Beherrschung des Merktzettels ist der erste wichtige Schritt.

Aus Zetteln werden Zeitschriften und Bücher.

Neue Gedanken sollten sich schnell verbreiten. Wilhelm OSTWALD schrieb neben eigenen Abhandlungen rund 6000 Referate über aktuelle Fachliteratur, mehrere für jedes Heft der Zeitschrift für physikalische Chemie. „Die **lebhafteste Sprache**, die mir natürlich war und die ich deshalb auch hier benutzte, verschaffte diesen Berichten zahlreiche Leser und gab dadurch meinen Forderungen einen stärkeren Nachdruck, dem selbst ausgesprochene Gegner auf die Dauer nicht widerstehen konnten.“

„Die Ausführung so vieler Dinge nebeneinander [Lehre und Forschung, Institutsdirektor, Lehrbuch-Autor, Herausgeber der Zeitschrift u.v.m., d. V.], gelang ... durch die große **Reaktionsgeschwindigkeit**, deren sich mein Gehirn damals erfreute. Während ich im Sprechzimmer mit den Kollegen plauderte, blätterte ich z.B. die ausgelegten Zeitschriften durch, merkte mir an, was zu referieren war und konnte hernach den Auszug glatt niederschreiben. Gerade diese, aus getrennten Stücken bestehende Arbeit ließ sich überall in vereinzelte Zeitlücken einfügen; das Umstellen des Gehirns auf den betreffenden Gedankenkreis vollzog sich ohne jede Anstrengung...“.

„Alle diese schriftliche Arbeit geschah eigenhändig mit der Feder. Ich habe niemals einem Sekretär oder Stenographen diktieren mögen, da die Abhängigkeit von einem anderen Menschen mir unerträglich war.“

„**Die Schreibmaschine war damals in Deutschland** außerhalb der kaufmännischen Kreise eine Seltenheit und Tagesschreiber kokettierten mit der Mitteilung, daß sie ihre Erzeugnisse „tippten“.

Wilhelm Wundt war unter den Gelehrten fast der einzige, der sich der Maschine bediente, seiner schwachen Augen wegen, wie seine Freunde entschuldigend hinzufügten. Schon der hohe Preis verbot den meisten den Gedanken.“

Ich war auf Feder und Tinte angewiesen, denn der trockene Tintenstift war noch lange nicht erfunden.

Das Bedürfnis, alle Arbeit möglichst reibungslos zu erledigen – die instinktive Vorausnahme des späteren energetischen Imperativs – hatte mich schon während der Dorpater Jahre veranlaßt, vergleichende Untersuchungen über Federn, Papier

und Tinte anzustellen, um jene Zusammenstellung zu finden, welche das beste Schreiben ergab.

Ich erfand allerlei Vorrichtungen, um die beim Eintunken gefaßte Tintenmenge möglichst groß zu machen, wählte Federn mit breiter oder gerundeter Spitze, ersetzte die Eisentinte, welche die Feder anätzt, durch neutrale Farbstofflösungen, verhinderte Krustenbildung durch Glyzerinzusatz, benutzte starkes, glattes Papier und gestaltete das Schreiben zu einem so reibungsfrei verlaufenden Vorgang, daß es mir unmittelbar Vergnügen machte.“

Die Tochter Grete schreibt dazu in ihrem Buch folgendes: „Er duldete uns viel in seinem Arbeitszimmer, auch im Garten, seinem anderen Arbeitszimmer, sehe ich ihn am Tisch sitzen und schreiben, während wir (Kinder) spielten. Still zugucken durften wir immer und ich muß es wohl öfter getan haben, denn noch heute vergegenwärtige ich mir leicht **seine meist gebräunte, fleischige Hand, die den Federhalter mit fast gestreckten Fingern locker hielt und leicht und schwingend führte. Die Tinte war violett und bronzerte, wo sie an der Feder oder an dickeren Stellen antrocknete; sie hatte einen besonderen Geruch**, den ich heute noch wiedererkennen würde.

Die Feder selbst war selbst erfunden und trug eine zugeschnittene angeklammer-te Zinnfolie auf der Unterseite, so daß ein **kleiner Tintensammler** entstand und **das häufige Eintauchen fortfiel**.

Wenn er von der Arbeit aufsaß, blickten seine Augen blitzblau und lebhaft, aber aus einer anderen Welt, ohne uns zu bemerken. Manchmal stand er auch auf und lief, die Hände in den Hosentaschen, den Kopf leicht gesenkt, den längsten Gartenweg auf und ab, bis er sich „Klarheit“ erwandert hatte. Später brauchte er immer längere Gartenwege, und ideale hatte es dann die letzten 30 Jahre in Großbothen gegeben.“

Bei Grete OSTWALD fand ich noch zwei bemerkenswerte Aussagen zur väterlichen Schreibtechnik. „Die Briefe meines Vaters, alle handschriftlich, sind von erstaunlicher äußerer und innerer Beherrschung, ja Druckfertigkeit. Um 1910 wechselte er die Schrift aus energetischen Gründen zu Gunsten der weltweit verbreiteten lateinischen Schriftzeichen.“

Übrigens: zum Thema „Tinte“ sei erwähnt, daß W. O. 1908 ein Patent erhielt (Verfahren zur Verbesserung von Tinte, Ausziehtusche u. anderen wässrigen Farbflüssigkeiten, D. R. P.: Nr. 218 531). Dieser Benetzungsförderer erhielt den Namen Tintentrost.

Im Band II seiner „Lebenslinien“ kommt W. O. bei der Beschreibung seiner Leipziger Jahre wieder auf die technische Seite der Schreibarbeit zurück.

„Das starke Anwachsen der Schreibtätigkeit mahnte mich ernstlich an eine Verminderung des erforderlichen Energieaufwandes. Zwar mein Gehirn arbeitete immer noch so bereitwillig, daß ich beispielsweise unter dem Schreiben an meinen Büchern und Abhandlungen mir Zettel bereit halten mußte, um Zwischeneinfälle aufzuschreiben, welche zwar aus den vorliegenden Gedanken entsprungen waren,

aber nicht in die Linie des eben unter der Feder befindlichen Gedankenzuges hineingehörten... , denn ich hatte gelegentlich vergeblich in meinem Gedächtnis nach dem Inhalt solcher Seitensprossen gesucht, wo ich mich doch erinnerte, daß ich welche gesehen hatte. Um so mehr hatte ich die Ursache, die **technische Seite der Schreibarbeit zu erleichtern**.

Es wurde schon früher erwähnt, daß mir die Bindung an eine andere Person unerträglich war; also war Diktieren ausgeschlossen.

Auch lagen bei dem Durcheinander von Schreibtisch-, Laboratoriums- und Unterichtsarbeit, ungerechnet die Allotria, die immer noch dazwischen betrieben wurden, die Stunden der Schriftstellerei so unregelmäßig verteilt, daß ich keinem Menschen zumuten konnte, mir immer dann zu Diensten zu sein, wenn solche Stunden oder Viertelstunden eintraten. So blieb zunächst nichts übrig, **als die Schreibmaschine**. Kollege Wundt gab mir in liebenswürdigster Weise Auskunft über seine entsprechenden Erfahrungen, wobei sich herausstellte, daß er diese Technik mit Liebe betrieb und sich lebhaft um die Fortschritte des Schreibmaschinenbaues bekümmerte. Mir ging es bald ebenso, **denn die anfänglichen Schwierigkeiten ließen sich schnell überwinden.**“

Hier sollte ein kleiner Rückblick auf die Entwicklung der Schreibmaschinen eingefügt werden.

Seit 1864 bastelte ein Peter MITTEHOFER in Südtirol erfolglos an seiner Apparatur, ebenso verschiedene Amerikaner. Diese Versuche kaufte der amerikanische Waffenfabrikant REMINGTON auf und produzierte ab 1873 die Ersten. 1888 entwickelte ein Deutschamerikaner, namens WAGNER die Technik der Hebel und Getriebe weiter und andere amerikanische Firmen produzierten, u.a. HAMMOND. Und genau eine Hammond-Schreibmaschine erwarb OSTWALD von einem Alleinvertreter in Berlin.

OSTWALD berichtet:

„ ... die anfänglichen Schwierigkeiten ließen sich schnell überwinden und ich konnte eine Beschleunigung des Schreibwerks etwa im Verhältnis 1:3 feststellen, obwohl ich schon mit der Hand eine überdurchschnittliche Geschwindigkeit erreicht hatte.“ Und er schreibt weiter:

„Beispielsweise erinnere ich mich, die ganze Übersetzung von S. Carnots Bemerkungen über die bewegende Kraft des Feuers, die ich für die „Klassiker“ (eine Reihe grundlegender klassischer Arbeiten der Naturwissenschaft in Form handlicher, billiger Büchlein) herstellte. An einem ungestörten Sonntag niedergeschrieben zu haben. Es gab 67 Druckseiten im engen Satz der Klassiker. Allerdings war es nur eine Übersetzung gewesen. Ich spürte noch einige Tage hernach die Ermüdung meines Handgelenks und habe später solche übermäßige Arbeit vermieden.

Mit der Schreibmaschine habe ich dann viele Jahre hindurch meine ausgedehnte Schreibarbeit bewältigt, bis sie durch die Diktiermaschine [ein dem amerikanischen Erfinder Edison nachgebauter, von der in Berlin-Weißensee ansässigen International-Machine-Company hergestellter „Parlograph“] abgelöst wurde.“

Damit wissen wir, dass OSTWALD seine Schreibmaschine schon im Jahr 1892 besaß (Abb. 1).



Abb. 1

Hammond-Schreibmaschine, Wilhelm-Ostwald-Museum.

© Gerda und Klaus Tschira Stiftung.

Die original Schreibmaschine von W. O. ist bei „Lacke und Farben“ in Magdeburg, die die Hoheit über das Großbothener Museum in den 1970/80 Jahren hatten und die Maschine überholen lassen wollten, abhandengekommen. Ralf DYCK hat genau so eine Schreibmaschine im Internet gefunden und sie wurde 2004 fürs Museum gekauft (Anm. Redaktion).

Aus einer Aufstellung OSTWALD'scher Manuskripte seitens der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR in „Forschen und Nutzen“, 1978, kann entnommen werden, dass das früheste maschinengeschriebene Manuskript 1903 von W. O. „getippt“ wurde.

Im Band III der „Lebenslinien“ kommt W. O. in einer ersten Zusammenfassung auf ökonomische Probleme zurück: „Bald hernach folgte ich einer Einladung des Herausgebers eines Sammelwerkes „Die Gesellschaft“, M. Buber, ein Bändchen von rund 100 Seiten beizusteuern.“ [Es handelte sich um „Erfinder und Entdecker“ Bd. 24 der Reihe, Rütten u. Loening, 1905].

„Neben dem inneren Grund, der mir die Aufgabe willkommen machte, lag noch ein äußerer vor. Ich hatte den Schritt in mein neues Dasein [1906, Verlassen der Universität] mit dem Vertrauen gewagt, daß ich die Mittel dafür durch freie Arbeit würde erwerben können. Um hierfür ein begründetes Urteil zu gewinnen, hatte ich mir vorgenommen, etwa drei Jahre lang alle Gelegenheiten zum Gelderwerb zu ergreifen, die in der Richtung meiner beabsichtigten Lebensweise als praktischer Idealist lagen. Dann würde ich übersehen können, ob es so ging, oder ob ich mich nach einer regelmäßig bezahlten Tätigkeit umtun müßte. ... Doch stellte sich heraus, daß der freie Erwerb ohne Anstrengung und ohne Verzicht auf die Freiheit

meiner Betätigung reichlich genügte und auch neue Überschüsse ergab. Es war dies die Zeit, wo die Schreibarbeit mir am schnellsten und glattesten von der Hand ging. Auf der Schreibmaschine hatte ich mir eine so weitgehende Geschicklichkeit erworben, daß ein Druckbogen täglich eine Leistung darstellte, die sich sozusagen im Nebenberuf erledigen ließ. Die Anschläge auf der Maschine folgten sich so schnell, daß sie begannen, sich zu einem gleichmäßig summenden Ton zu verbinden. Da die Arbeit der Formung meiner Sätze – den gedanklichen Inhalt hatte ich vorher auf Spaziergängen gesammelt und geordnet – mit gleicher Geschwindigkeit vor sich ging, so kann man bald ausrechnen, daß ein Büchlein, wie das eben erwähnte, sich leicht in vierzehn Tagen schreiben ließ, die erforderlichen Spaziergänge eingerechnet.“ Soweit OSTWALD selbst.

Dazu eine kleine Rechnung: „Erfinder und Entdecker“ umfaßt 99 Seiten. Verleger rechnen in Druckbögen. 1 Druckbogen ergibt 16 Buchseiten. Die reine Schreibarbeit hätte er demnach in sechs bis sieben Tagen bewältigt. Die gedankliche Vorarbeit nahm, nach seiner „Kalkulation“ etwas mehr in Anspruch. Da er aber sicherlich nicht mehr als sieben Tage hintereinander von morgens bis abends spazieren gelaufen ist, hat die reine Kopfarbeit weit geringeren Aufwand erfordert.

Seine Tochter Grete schreibt über dies Buch:

„Aus ganzem Holze geschnitzt!“

Bei ihr findet man auch auf Seite 190 ihres Buches die anschauliche Beschreibung der rationellen Anordnung seiner Arbeitsutensilien: „Die Waage stand an einer Schmalseite des Tisches, meist hing die Brille, die er zum Lesen kleiner Zahlen mit dem Alter brauchte, darüber. Daneben lag das aufgeschlagene Arbeitsheft mit dem Tintenstift und den lakonischen Arbeitsprotokollen. Auch diese Hefte waren selbstgeschnitten (Weltformat) und geheftet, trugen eine laufende Nummer und eine Datierung mit durchnummerierten Jahrestagen. Tag 100 war z.B. der 11. April, Frühlingsanfang, an dem er, manchmal vergeblich, erwartete, daß der Strauch und Baum die ersten Blättchen zeigten; Tag 200, erste Juliwoche, war Hochsommer und an Tag 300, dem 3. November, hatten die Blätter zu fallen, was sie auch meistens taten, Winteranfang.

Das Archiv besitzt einen großen Stoß dieser Hefte, die auch die Spuren seiner buntfarbigen Tätigkeit zeigen.“

Im „Forschen und Nutzen“ (2. Aufl., 1982) sind mehr als 140 Arbeits- und Laborhefte aufgezählt.

Grete beschreibt die neueste rationelle Maßnahme ihres Vaters etwa ab 1912 so: „War es die Begeisterung für den Merktettel, war es die mehr Platz bietende Brückenpostkarte, die damals noch ohne weiteres von der Post befördert wurde, jedenfalls schrieb er zum ersten Male nur Postkarten, was meiner Mutter nicht entging. Sie schrieb ihm ein wenig melancholisch nicht auf einer Postkarte: „Besten Dank für deine Karten, die ich regelmäßig erhalte und die mir fast wie die Abschiedssymphonie vorkommen. Aber in der Tat das Einfachste. Es blieb in den folgenden 20 Jahren meist bei der Postkarte.“

Kurz danach hält Grete fest: „Der immer lebhaftere Betrieb im Hause machte ein Telefon wünschenswert, doch mein Vater wollte nichts davon wissen. „Ich will nicht für jeden jederzeit zu sprechen sein, und ich lasse mich nicht beliebig aus der Arbeit klingeln“ waren seine Einwände. Schließlich kam das Telefon doch, aber er benutzte es grundsätzlich nie, sondern blieb bei der Postkarte.

Grete, die erste Archivarin, erinnert sich der Zeit um 1925 und stellt heimlich an ihn die Frage: „ **Wie kann man mit der Nachwelt reden?** Und beantwortet sie **Durch das Buch!**“

„... er war über Siebzig, und wenn er den Zeitgenossen und der Jugend noch etwas sagen wollte, so mußte es bald geschehen. ... die folgende Generation würde einmal nachprüfen und weiterführen, was man erarbeitet hatte. Also mußte man ihnen freimütig von dem eigenen Erleben, von den eigenen Erkenntnissen erzählen und vor allem von den vielen schönen und noch ungelösten Aufgaben der Menschheit. Buchschreiben war Glücklichein. Ein Verleger war bereit, die Familie jubelte, ein großer Stoß möglichst glatten Papiers in handgerechter Größe und eine große Flasche Tinte selbstgemacht, (natürlich mit „Tintentrost“, dem erprobten Benetzungsförderer)“---soweit Grete, und nun Gretel: und er begann als Hauptarbeit – neben der Farbenlehre – die dann drei Bände umfassende Selbstbiografie: Die Lebenslinien.

Verwendete Literatur

OSTWALD, W.: Lebenslinien: eine Selbstbiographie. Berlin: Klasing, 1926-1927. – Bd. 1-3.

OSTWALD, G.: Wilhelm Ostwald: mein Vater. Stuttgart: Berliner Union, 1953.

LOTZ, G.; DUNSCH, L. u.a.: Forschen und Nutzen: Wilhelm Ostwald zur wissenschaftlichen Arbeit. 2. Aufl. Berlin: Akademie Verl., 1982. – (Beiträge zur Forschungstechnologie Sonderbd. 1).

Das Foto von „Ostwalds“ Schreibmaschine wurde uns vom Museum der Gerda und Klaus Tschira-Stiftung zur Verfügung gestellt.

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. phil. Robert Ruprecht
3007 Bern /CH
rob.ruprecht@bluewin.ch

Prof. Dr. Lothar Beyer
04416 Markkleeberg
beyinorg@chemie.uni-leipzig.de

Prof. Dr. Ulf Messow
04668 Grimma, OT Großbardau
ulf.messow@freenet.de

Prof. Dr. Wladimir Reschetilowski
01445 Radebeul
wladimir.reschetilowski@tu-dresden.de

Gesellschaftsnachrichten

Wir gratulieren

zum 80. Geburtstag

Herrn Prof. Dr. Ulf Messow, 04.10.2021

Herrn Dr. Robert Ostwald, 07.11.2021

Herrn Dr. Arne Fuchs, 19.11.2021

Herrn Prof. Dr. Helmut Papp, 14.12.2021

zum 75. Geburtstag

Herrn Prof. Dr. Wolfgang Oehme, 12.10.2021

zum 65. Geburtstag

Herrn Jürgen Helmut Kiroff, 09.08.2021

Herrn Prof. Dr. Peter Claus, 22.12.2021

Spenden

Wir bedanken uns recht herzlich für die Spenden (Stand: 31.05.2021) von Prof. Dr. Helga Dunken; Dr.-Ing. Bernhard Gutsche; Prof. Dr. Bernd Kirstein; Prof. Dr. Herbert Klenk; Prof. Dr. Wolfgang Oehme, Dr. Mark Henning Ostwald; Prof. Dr. Michael Ruck; Prof. Dr. Hans-Peter Schramm; Dr. Carl Gerhard Spilcke-Liss; Prof. Dr. Udo Strohbusch; Gerda Tschira; Raiffeisenbank Grimma eG.

**Die Wilhelm-OSTWALD-Gesellschaft e.V.
trauert um ihr Ehrenmitglied**

**Prof. Dr. Ludwig Wassermann
Er verstarb am 17.01.2020**

Wir werden ihm stets ein ehrendes Gedenken bewahren.

**Die Wilhelm-OSTWALD-Gesellschaft e.V.
trauert um ihr langjähriges Mitglied**

**Prof. Dr. Wolfgang Fratzscher
Er verstarb am 29.01.2021**

Wir werden ihm stets ein ehrendes Gedenken bewahren.

Mitteilung des Vorstandes

Das Jahr 2020 und leider auch die ersten Monate des Jahres 2021 waren von einer außerordentlich starken Beeinträchtigung des gesellschaftlichen Lebens durch Maßnahmen der staatlichen und kommunalen Verwaltungen geprägt, die die Folgen und den Verlauf einer Virus-Epidemie einzudämmen versuchten.

Die „Corona-Maßnahmen“ haben sich sehr stark belastend auf das Vereinsleben unserer Gesellschaft ausgewirkt. Nach unserer Mitgliederversammlung im März 2020 mussten wir alle geplanten und bereits seit langem vorbereiteten Präsenz-Veranstaltungen ausfallen lassen. Besonders bedauerlich war das hinsichtlich unserer Tagung „Von der energetischen Denkweise zur sozialen Energetik“, die anlässlich unseres 30-jährigen Bestehens einen besonderen Höhepunkt des Vereinslebens darstellen sollte. Wir sind jedoch sehr froh darüber, dass es gelungen ist, die Tagungs-Beiträge in Textform in einem Sonderheft der „Grünen Hefte“ und auf unserer Web-Site den Mitgliedern unseres Vereines und der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

Leider haben sich Einschränkungen im gesellschaftlichen Leben auch im Jahr 2021 weiter fortgesetzt. Angesichts dieser Situation beschloss der Vorstand, die Mitgliederversammlung, die traditionell im März stattfinden sollte, nicht einzuberufen. Die satzungsgemäße Mitgliederversammlung sowie alle weiteren Veranstaltungen der Gesellschaft werden wieder stattfinden, sobald es ohne Einschränkungen im Wilhelm Ostwald Park Großbothen und in der Universität Leipzig möglich sein wird.

Prof. Dr. Knut Löschke
Im Auftrage des Vorstandes

Nachruf auf Prof. Dr. Wolfgang Fratzscher

(11. Juni 1932 – 29. Januar 2021)

Im achtundachtzigsten Lebensjahr starb unser langjähriges und hochverehrtes Mitglied der Wilhelm-OSTWALD-Gesellschaft (WOG) Professor Dr. Wolfgang Fratzscher. Er gab unserer Gemeinschaft als Vorstandsmitglied und zugleich 2. Vorsitzender von 1999 bis 2005 viele wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Anregungen, was auch für seine Arbeit als Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates (2003-2005) gilt. Durch seine Vorträge bereicherte er zudem das wissenschaftliche Leben der WOG in außerordentlich fruchtbarer Weise.

Wolfgang Fratzscher wurde am 11. Juni 1932 in einer gutbürgerlichen Familie in Leipzig geboren. An diesem Ort besuchte er die Grundschule und später die ersten Jahre der Oberschule, die er 1950 mit dem Abitur am Gymnasium St. Augustin in Grimma abschloss. Bereits in seiner Schulzeit pflegte er seine musikalischen Interessen und Fähigkeiten so zum Beispiel als Chorsänger. Passiv kam das auch in seiner Sammelleidenschaft der Programmhefte aller besuchten musikalischen Veranstaltungen während seines ganzen Lebens zum Ausdruck.

Nach einer erfolgreichen einjährigen Ausbildung als Bauschlosser in Leipzig begann er 1951 das Studium der Verfahrenstechnik an der TH Dresden. Dort schloss er dieses Gebiet, das sein gesamtes berufliches Leben bestimmte, 1956 mit einer von Prof. Pauer betreuten Arbeit zum Thema „Wärmepumpe für Biogasanlagen“ als Diplomingenieur ab. Danach wechselte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter zur Verkehrshochschule Dresden, an der er unter Prof. Elsner mit einer Dissertation zum Thema „Die grundsätzliche Bedeutung der Exergie für die Technische Thermodynamik“ zum Dr.-Ing. promoviert wurde. 1961 wandte er sich als Oberassistent an der Fakultät für Kerntechnik wieder der TH Dresden zu. Kerntechnik und Kernenergetik waren das zweite Gebiet, das sein wissenschaftliches Leben bestimmte. Dazu trug auch seine mehrjährige Tätigkeit (1961-1964) als Abteilungsleiter im Kernkraftwerk Rheinsberg bei. Seine Lehrverpflichtungen in Dresden hielt er während dieser Industrietätigkeit aufrecht, was auch für seine Familie eine starke Belastung mit sich brachte, zugleich aber die wissenschaftliche Leidenschaft von Fratzscher verdeutlichte.

Wolfgang Fratzscher war mit der Erzieherin Edeltraut Fratzscher, geb. Kalms verheiratet. Sie hatten zwei Töchter und einen jüngeren Sohn sowie vier Enkel. Edeltraut Fratzscher starb sehr früh (1987). In zweiter Ehe (1999) mit der Wohnungswirtschaftlerin Renate Fratzscher geb. Leumuth erlebte er erneut einen ausgewogenen und glücklichen Lebensabschnitt.

Wolfgang Fratzscher habilitierte sich 1964 an der TH Dresden mit einer Arbeit zum Thema „Der Einfluss von Nichtumkehrbarkeiten – gezeigt am Beispiel des Gasturbinenprozesses“. Es folgte im gleichen Jahr die Berufung als Hochschuldozent an die Technische Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg (THLM). Bereits ein Jahr später erhielt er an dieser Einrichtung den Ruf als Ordentlicher Professor

für die Fachgebiete Technische Thermodynamik und Energiewirtschaft. In Halle wohnend hielt er bis 1969 dennoch weiterhin seine Vorlesungen auf dem Gebiet der Kernenergetik an der TU Dresden.

An der Hochschule in Merseburg wurde er 1966 zum Direktor des Instituts für Verfahrenstechnik bestellt, eine Funktion, die er bis zur Auflösung aller Institute im Rahmen der 3. Hochschulreform der DDR wahrnahm. Im Ergebnis dieser Reform wurde die Sektion Verfahrenstechnik mit mehreren Wissenschaftsbereichen (WB) gegründet. Fratzscher leitete den WB Technische Thermodynamik und Energiewirtschaft. In der Lehre wurde im Rahmen dieser Reform das „Lehrwerk Verfahrenstechnik“ mit 30 Titeln geschaffen, wobei Fratzscher als Mitglied des Herausgeberkollektivs eine bestimmende Funktion einnahm. Die Studenten wurden an dieser Sektion DDR-verbindlich als Diplomingenieure für System- und Prozessverfahrenstechnik ausgebildet. Gesamtdeutsch betrachtet hat sich Fratzscher in dieser Entwicklung den Ruf eines Pioniers der akademischen Verfahrenstechnikausbildung erworben.

Von 1964 bzw. 1966 war er Mitglied der Technischen Fakultät und des Senats der THLM und von 1967 bis 1973 Prorektor für wissenschaftliche Arbeit an dieser Hochschule.

Von 1978 bis 1988 leitete er die Hochschul-Industrie-Forschungsgruppe (HIFOG) an der Sektion Verfahrenstechnik. Es war dies eine Forschungseinrichtung der chemischen Industrie der DDR, die weitgehend in die wissenschaftliche Arbeit der Hochschule integriert war. Sie umfasste die Entwicklung und Produktion von kleintonagigen Produkten und die dazu gehörigen Technologien mit den entsprechenden technischen Anlagen. Von 1979 bis 1985 war er außerdem Stellvertreter des Sektionsdirektors für Forschung der Sektion Verfahrenstechnik der THLM.

Auch in zentralen wissenschaftlichen Organen der DDR war er aktiv tätig. So von 1966 bis 1989 als Mitglied und stellvertretender Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates für Verfahrensingieurwesen des Hoch- und Fachschulwesens (MHF). Zugleich war er von 1973 bis 1989 Verantwortlicher für die Hauptforschungsrichtung Verfahrenstechnik im Programm Grundlagenforschung Chemie der Akademie der Wissenschaften und der Hochschulen und von 1972 bis 1989 Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates für Energetische Grundlagenforschung beim Präsidium der AdW. Als langjähriges Mitglied der Kammer der Technik (KDT) hatte er von 1976 bis 1985 den Vorsitz des Ausschusses „Energiewirtschaft der chemischen Produktion“ inne.

1974 wurde Fratzscher als Korrespondierendes und 1979 als Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR gewählt. Seine außerordentlichen wissenschaftlichen Leistungen fanden zudem Anerkennung und Würdigung durch die Verleihung des Vaterländischen Verdienstordens in Bronze sowie als Verdienter Techniker des Volkes.

Hochgeschätzt wurde er von seinen Studierenden, die in großer Zahl von ihm zum Abschluss als Diplomingenieur (etwa 100 in Dresden und 400 in Merseburg und Halle) geführt wurden, wobei er selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten erwartete und förderte. 40 von ihnen führte er zur Promotion, 5 von diesen habilitierten.

Umfangreiche Schriften zur Verfahrenstechnik, Kerntechnik, Energetik, zu Stoffdaten der Verfahrenstechnik, z.T. in mehreren Auflagen sowie in unterschiedlichen europäischen Sprachen, zeugen von der außergewöhnlich hohen wissenschaftlichen Produktivität von Fratzscher, ebenso wie seine wahrgenommene Verantwortung für eine Vielzahl von nationalen und internationalen Tagungen auf seinem Fachgebiet und seine Mitgliedschaft in mehreren Redaktionsausschüssen für Fachzeitschriften. Zu nennen sind auch etwa 100 Buchbesprechungen. Seine Forschungsarbeit fand Widerspiegelung in etwa 250 Veröffentlichungen und in 10 Patenten.

Im Rahmen der politischen Wende wechselte er zusätzlich zu seinen Lehr- und Forschungsverpflichtungen zur Hochschulleitung und wurde vom Rektor mit der Eingliederung insbesondere der technikwissenschaftlichen Bereiche in die Martin-Luther-Universität (MLU) Halle betraut. Von der Sachsen-anhaltinischen Regierung war die Zusammenführung der politisch neutralen Wissenschaftsbereiche der THLM mit der MLU beschlossen worden. Die TH Carl-Schorlemmer Leuna-Merseburg wurde deshalb im März 1993 aufgelöst.

1992 wurde Wolfgang Fratzscher als Professor Neuen Rechts bestätigt und zum Leiter des Institutes für Thermodynamik, Energietechnik und Strömungsmechanik im Fachbereich Verfahrenstechnik der MLU bestellt. Diese Funktion hatte er als Dekan bis 1997 inne. Zusätzlich nahm er die Funktion des Prodekans der neugegründeten Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der MLU und von 1996 bis 1997 als Dekan dieser Fakultät wahr. Von 1996 bis 1998 bemühte sich Fratzscher gleichzeitig als Beauftragter des Rektors der MLU um die Entwicklung der Technikwissenschaften an dieser Einrichtung. Hierzu nutzte er auch seine Funktion als Mitglied der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen-Technischen Fakultät und des Senats der MLU. Nach späteren Aussagen fanden seine umfangreichen Bemühungen an diesen Institutionen nur bedingt Gegenliebe.

Seit 1993 war Fratzscher Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) und seit 2002 Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften acatech. Als Mitglied und zugleich Sprecher eines Forschungsprojektes der BBAW zu „Strategien zur Abfallenergieverwertung - ein Beitrag zur Entropiewirtschaft“ förderte Fratzscher die technikwissenschaftliche Forschung an den neugegründeten Akademien. Vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) wurde er mit der Ehrenmedaille ausgezeichnet.

Im März 1998 ging Fratzscher in den Ruhestand, ohne allerdings seine wissenschaftlichen Aktivitäten vollkommen einzustellen. Er war z.B. Gründungsmitglied des „Trothaer Kreises“, der sich in Halle insbesondere der Popularisierung von Persönlichkeiten widmete, die durch Straßennamen eine Würdigung fanden. So wurden im Rahmen der städtischen Aktion „Bildung im Vorübergehen“ zusätzliche Informationsschilder an den Straßenschildern angebracht oder an häuslichen Wirkungsstätten, so eine Steinplatte mit Lebensdaten des Nobelpreisträgers Prof. Ziegler, angebracht. Die getroffene Auswahl der Gewürdigten stand mit der beruflichen Tätigkeit einiger der Mitglieder des Trothaer Kreises in Verbindung, so auch von Prof. Fratzscher.

Die Wilhelm-OSTWALD-Gesellschaft ist ihm für sein langjähriges Wirken zum Wohle unserer Gesellschaft zu großem Dank verpflichtet. Die Mitglieder der Gesellschaft werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Egon Fanghänel

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 €
Domschke, J.-P.; Hofmann, H.: Der Physikochemiker und Nobelpreisträger Wilhelm OSTWALD: Ein Lebensbild. Sonderheft 23 der Mitt. Wilhelm-OSTWALD-Ges., 2012	10,00 €
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 Wilhelm 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. Hönle. Berlin: VWB, 2010 (Preis f. Mitgl. d. WOG: 15,00 €)	25,00 € 15,00 €
Mitteilungen der Wilhelm-OSTWALD-Gesellschaft: Heft 1/1996-1/2008 je ab Heft 2/2008 je	5,00 € 6,00 €
Mitteilungen der Wilhelm-OSTWALD-Gesellschaft (Sonderhefte 1-24), 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 €