

HISTORISCHE STÄTTEN DER CHEMIE

# Friedrich Wilhelm Ostwald

Leipzig/Großbothen, 1. September 2005



GDCh  
GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER



UNIVERSITÄT LEIPZIG

Mit dem Programm „Historische Stätten der Chemie“ würdigt die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) Leistungen von geschichtlichem Rang in der Chemie. Als Orte der Erinnerung werden Wirkungsstätten von Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern in einem feierlichen Akt ausgezeichnet, welche diese Leistungen vollbracht haben. Eine Broschüre bringt jeweils das wissenschaftliche Werk einer breiten Öffentlichkeit näher und stellt die Tragweite ihrer Arbeiten im aktuellen Kontext dar. Ziel des Programmes ist es auch, die Erinnerung an das kulturelle Erbe der Chemie wach zu halten und die Chemie sowie ihre historischen Wurzeln stärker in das Blickfeld der Öffentlichkeit zu rücken.

Am **1. September 2005** gedenken die GDCh, die Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie (DBG), die Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, die Universität Leipzig und die Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. des Wirkens von **WILHELM OSTWALD**, der neben **SVANTE ARRHENIUS** und **JACOBUS VAN'T HOFF** als Begründer der Physikalischen Chemie gilt. Für seine bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiet der Katalyse erhielt **OSTWALD** im Jahre 1909 den Nobelpreis für Chemie. Außerdem wirkte er als Naturphilosoph, Soziologe, Wissenschaftsorganisator, wissenschaftlicher Schriftsteller und forschender Maler.



**Titelbild: Wilhelm Ostwald als Austauschprofessor in den USA, 1905**



## Leben und Schaffen in Stichpunkten

	1888	Entdeckung der Beziehung zwischen Dissoziationsgrad und Konzentration der Säurelösungen (Ostwaldsches Verdünnungsgesetz)	1909	Verleihung des Nobelpreises für Chemie	
2.9.1853	in Riga als zweiter von drei Söhnen des Böttchermeisters <b>WILHELM GOTTFRIED OSTWALD</b> geboren	1889	Erscheinen des Lehrbuches „Grundriß der allgemeinen Chemie“, Gründung der Buchreihe „Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften“	1911	Präsident der Internationalen Assoziation der chemischen Gesellschaften und des Weltsprachebundes. Gründung von „Die Brücke - Internationales Institut zur Organisierung der geistigen Arbeit“ und Übernahme des Vorsitzes
1864/71	Besuch des Realgymnasiums in Riga	1891/1900	Entwicklung der energetischen Betrachtungsweise zur Untersuchung physikalisch-chemischer Vorgänge (Ostwaldsche Stufenregel, Ostwald-Reifung)	1913	Gründung des Verlages UNESMA
1872/75	Studium der Chemie an der Universität Dorpat	1894	Mitbegründer und Erster Vorsitzender der „Deutschen Elektrochemischen Gesellschaft“, ab 1902 auf Vorschlag <b>OSTWALDS</b> „Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie“	1914	Aufnahme von Arbeiten zur Farbenforschung im Auftrag des Deutschen Werkbundes
1875	Kandidatenarbeit, danach Assistent am physikalischen Kabinett bei <b>ARTHUR VON OETTINGEN</b>	1894	Wissenschaftliche Begriffsbildung der Katalyse	1917/18	Erscheinen des ostwaldschen Farbatlasses und der Farbenfibel
1877	Magisterdissertation „Volumchemische Studien über Affinität“	1901	Abhaltung von Vorlesungen zur Naturphilosophie	1920	Gründung der Werkstelle für Farbkunde in Dresden. Erstellen der Farbnormen und Entwicklung einer Harmonielehre
1878	Doktordissertation „Volumchemische und optisch-chemische Studien“	1901	Erarbeitung technisch-chemischer Grundlagen zur Herstellung von Salpetersäure durch die katalytische Ammoniakoxidation an Platinkontakten gemeinsam mit seinem Assistenten <b>EBERHARD BRAUER</b>	1920	Gründung der Werkstelle für Farbkunde in Dresden. Erstellen der Farbnormen und Entwicklung einer Harmonielehre
1880	Heirat mit <b>HELENE VON REYHER</b> , aus der Ehe gehen 2 Töchter und 3 Söhne hervor. Assistent am chemischen Institut der Universität Dorpat bei <b>CARL SCHMIDT</b>	1905/06	Erster deutscher Austauschprofessor in den USA	1926/27	Erscheinen von „Lebenslinien. Eine Selbstbiographie“
1.1.1882	Ordentlicher Professor für Chemie am Rigaer Polytechnikum	1906	Freier Forscher in Großbothen	1927	Vortragszyklus im Bauhaus Dessau
1887	Gründung der „Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre“ zusammen mit <b>JACOBUS HENRICUS VAN'T HOFF</b>			1929	Erscheinen des Buches „Die Pyramide der Wissenschaften. Eine Einführung in wissenschaftliches Denken und Arbeiten“
1.10.1887	Ordentlicher Professor für physikalische Chemie an der Universität Leipzig			4.4.1932	<b>WILHELM OSTWALD</b> stirbt in einer Leipziger Privatklinik und wird auf seinem Landsitz „Energie“ in Großbothen beigesetzt.

*Die Entwicklung der Wissenschaft kümmert sich nicht um das persönliche Schicksal des Einzelnen, und sie darf in solchen Fällen durchaus keine Dankbarkeit kennen und üben.<sup>1</sup>*

## DIE WURZELN – JUGEND UND ERSTE BERUFSJAHRE

*Die Erfahrung, [...] daß nämlich in Büchern genügend Auskunft zu finden ist, um gewünschte Dinge ausführen zu lernen, [...] ist maßgebend für meine weitere Entwicklung geworden. [...] und tatsächlich verdanke ich meinen Büchern sehr viel mehr als meinen Lehrern.<sup>2</sup>*

FRIEDRICH WILHELM OSTWALD wird am 2. September 1853 in Riga als zweiter Sohn eines deutschen Böttchermeisters geboren. Er besucht die Volksschule und anschließend das Realgymnasium. Dort werden seine überwiegend naturwissenschaftlichen Interessen besonders von dem Lehrer GOTTHARD SCHWEDER (1831-1913), später Dozent am Rigaer Polytechnikum, gefördert. Der Junge erkennt frühzeitig den Wert von Büchern als Wissensquelle.



Wilhelm Ostwald als Dozent in Dorpat, 1880

Unbestrittener Favorit ist dabei die „Schule der Chemie“ von JULIUS ADOLPH STÖCKHARDT (1809-1886), welche ein nachhaltiges Interesse für die Chemie weckt. Daneben sind es besonders die häuslichen Verhältnisse, die den Jungen prägen: Praxisorientierung, Beschränkung auf das Notwendige und Machbare sowie die Freude an Handfertigkeiten. Alle diese Eigenschaften sind bei dem späteren Wissenschaftler augenfällig.

Obwohl der Vater für den Sohn eine technische Ausbildung plante, stimmt er schließlich einem Chemie-Studium an der Universität Dorpat zu. Das dreijährige Studium endet im Januar 1875 nach russischen Vorschriften mit dem Kandidaten-Examen und einer ersten Experimentalarbeit, die auszugsweise im „Journal für praktische Chemie“ gedruckt wird. Damit ergibt sich eine Verbindung zum Herausgeber dieser Zeitschrift, HERMANN KOLBE (1818-1884), Professor für Chemie an der Universität Leipzig.

OSTWALDS Begeisterung für die Wissenschaft ist geweckt. Eine Assistentenstelle am physikalischen Laboratorium unter ARTHUR VON OETTINGEN (1836-1920) sichert neben der materiellen Unabhängigkeit auch die Vertiefung der physikalischen Kenntnisse. OSTWALD beschäftigt sich mit der chemischen Verwandtschaft und setzt dazu erstmals Dichtemessungen ein. Im November 1877 liegt die Magisterarbeit und im Dezember des Folgejahres die Doktorarbeit vor. Neben der Tätigkeit an der Universität nimmt OSTWALD eine Lehrerstelle für Mathematik und Naturwissenschaften an der Dorpater Kreisschule an.

Zum 1. März 1880 wechselt OSTWALD an das chemische Laboratorium seines Lehrers CARL SCHMIDT (1822-1894), der ihn ein Jahr später für die vakante Stelle eines ordentlichen Professors für Chemie am Rigaer Polytechnikum vorschlägt. Der Senat der Hochschule entscheidet sich für OSTWALD, und so kehrt dieser im Dezember 1881 in seine Heimatstadt Riga zurück.

## DER WISSENSCHAFTLER – VON DER DÜNA AN DIE PLEISSE

*Gute Theorie muß alsbald zur Praxis führen, man kann ihren Wert geradezu daran ermessen.<sup>3</sup>*

In Riga ist OSTWALD für die gesamte Chemie verantwortlich. Unter seinem Vorgänger lief das Studium wie Schulunterricht ab und war ausschließlich auf die Ausbildung von Industriechemikern gerichtet. Eine chemische Forschung existierte nicht. OSTWALD ist der erste

Professor mit chemischer Ausbildung.

Die Tagesaufgaben lassen im ersten Jahr wenig Zeit für eigene Forschungen. Ende 1882 erscheint eine Ankündigung, der sich im Folgejahr eine Reihe von Artikeln anschließt. OSTWALD bezieht nunmehr die

<sup>1</sup> OSTWALD, WILHELM: *Lebenslinien: eine Selbstbiographie*. Nach der Ausgabe von 1926/27 überarbeitet und kommentiert von Karl Hansel. *Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd.61*. Stuttgart/Leipzig, Hirzel, 2003, S. 377-378.

<sup>2</sup> *ebenda*, S. 27-28.

<sup>3</sup> OSTWALD, WILHELM: *Arbeits- und Laborhefte, Eintrag vom 17.01.1911*.



Hauptgebäude des Rigaer Polytechnikums, Ende des 19. Jh.

Dynamik chemischer Reaktionen in seine Affinitätsuntersuchungen ein. Voraussetzung und Ergebnis dieser Untersuchungen ist der Urthermostat, der dann auch als wichtige ostwaldsche Entwicklung unter den Labor- und Messgeräten zusammen mit dem Verdünnungsgesetz die Nobelurkunde von 1909 schmückt.

Diese Entwicklung erhält eine scharfe Wendung durch die Dissertation von SVANTE ARRHENIUS (1859-1927). OSTWALD erbringt den experimentellen Nachweis für die enge Beziehung zwischen Affinitätskoeffizienten und Leitfähigkeit, womit die bisherige Arbeitsrichtung auf eine neue Basis gestellt wird. Seine Apparate und Methoden bestimmen über längere Zeit die Leitfähigkeitsmessungen in den chemischen Laboratorien.

Im April 1887 wird in Leipzig der Lehrstuhl für physikalische Chemie vakant. Es ist sicher kein Zufall, dass die Juli-Ausgabe der Zeitschrift „Humboldt“ einen Beitrag „Die Aufgaben der physikalischen Chemie“ enthält. Es ist OSTWALDS erster Aufsatz zu allgemeinen Fragen seiner Wissenschaft, und die Vermutung liegt nahe, dass er damit zusätzlich auf seine Person aufmerksam machen will. Er hatte zwar bereits im „Lehrbuch für allgemeine Chemie“ diesbezügliche Aussagen geäußert, konnte aber auf den größeren Leserkreis der Zeitschrift hoffen. In der Sache bleibt der Artikel ohne Wirkung, denn schon am 18. Juli ergeht das Berufungsschreiben an OSTWALD auf Grund einer persönlichen Entscheidung des Ministers.



Sitz des Physikalisch-chemischen Laboratoriums im Gebäudedes ehemaligen Landwirtschaftlichen Institutes der Universität Leipzig in der Brüderstraße 34, historische Aufnahme

Als unbewältigtes Problem nimmt OSTWALD die Klärung des Einflusses der Verdünnung auf die Leitfähigkeit aus Riga mit nach Leipzig. Aber bereits am 24. Januar 1888 teilt er JACOBUS HENRICUS VAN'T HOFF (1852-1911) in einem Brief sein neuestes Ergebnis mit: Das Lösungsgesetz für schwache Elektrolyte liegt vor. OSTWALD orientiert die Kräfte des sich rasch entwickelnden Laboratoriums auf die experimentelle Bestätigung und vielseitige Anwendung der Theorien von ARRHENIUS und VAN'T HOFF. Von OSTWALD eingebrachte Ergänzungen sind u.a. die individuellen Ionenreaktionen der komplexen Salze und Säuren, die elektrometrische Titration, die Verwandtschaft zur Elektrizität, die stufenweise Ionendissoziation und der fotografische Nachweis, dass Salze in verdünnten Lösungen praktisch vollständig dissoziiert vorliegen.

Während noch um die Durchsetzung der Dissoziations-theorie gerungen wird, beginnt OSTWALD, sich mit den bereits in Riga registrierten „Kontaktwirkungen“ bzw. katalytischen Effekten zu beschäftigen. 1890 führt er den Begriff „Autokatalyse“ ein. Dem gleichen Jahr ist vermutlich auch der Anfang seiner intensiven Beschäftigung mit dem Energiebegriff zuzuordnen. In der Leipziger Antrittsrede vom Oktober 1887 hatte er Materie und Energie gleichberechtigt als Substanzen betrachtet. Eine Gleichberechtigung bzw. Unabhängigkeit der beiden Begriffe schien aber schlecht möglich. Zwei unabhängige Erhaltungssätze konnten keine Berechtigung haben.

Später definiert er als allgemeine Bedingung für den Ablauf eines jeden natürlichen Vorganges eine Energiedifferenz. Daraus folgert er, dass ein allgemeines Maßsystem neben Raum und Zeit als dritte Koordinate die Energie enthalten muss, da diese Größe sowohl in der belebten als auch in der unbelebten Natur vorhanden und bestimmend ist. Aus den Gleichgewichtsbedingungen leitet er ab: *Zwei Gebilde, die einzeln mit einem dritten im Energie-Gleichgewicht sind, sind auch untereinander im Gleichgewicht [...]* und schlussfolgert hinsichtlich des zweiten Hauptsatzes: *Ruhende Energie setzt sich nicht aus eigenem Antrieb in Bewegung – ein perpetuum mobile zweiter Art ist unmöglich.*<sup>4</sup> Daraus folgen aber auch Einsinnigkeit und Nichtumkehrbarkeit jedes natürlichen Vorganges.

Die Überlegungen zur Rolle der Energie in der Natur bilden den Anfang einer immer stärkeren Orientierung OSTWALDS von der experimentellen Arbeit zur begrifflichen Klärung. Da er seine Gedanken regelmäßig im Laboratorium diskutiert, wird sein Ansatz, chemische Prozesse als Energieumwandlungen zu betrachten, als gemeinsame Position anerkannt und akzeptiert. Sowohl die Definition der Katalyse als auch die Ostwald-Reifung und die Stufenregel stützen sich auf energetische Begründungen.

Mit seinen Arbeiten auf dem Gebiet der Katalyse gehört OSTWALD in den Augen seiner Zeitgenossen zu den Wissenschaftlern allerersten Ranges. Zusätzlich zu den begrifflichen Klärungen für die unterschiedlichen katalytischen Erscheinungen unternimmt er Untersuchungen zur Ammoniaksynthese und zur Ammoniakverbrennung. Während ihm die erste nicht gelingt und der

<sup>4</sup> WALDEN, PAUL: Wilhelm Ostwald. In: *Berichte der Dt. Chem. Ges. (Berlin)* 1932, 65A, 124. Walden bezieht sich dabei auf: OSTWALD, WILHELM: *Studien zur Energetik. 2. Grundlinien der allgemeinen Energetik.* In: *Z. phys. Chem.* 1892, 10, 366-367.

gefundenen Ammoniak später als Verunreinigung erkannt wird, läuft die zweite Reaktion unter Laborbedingungen zufrieden stellend ab. Gemeinsam mit seinem Assistenten und späteren Schwiegersohn EBERHARD BRAUER (1875-1958) wird dieses Verfahren bis zur großtechnischen Anlage entwickelt. Die chemische Industrie zeigt allerdings kein Interesse, da Chilesalpeter trotz des langen Transportweges billiger ist. Unterstützung findet OSTWALD zuerst bei MAX VON DUTTENHOFER (1843-1903) in Potsdam-Neubabelsberg bzw. Königswusterhausen und später bei BERNHARD LEPSIUS (1854-1934) in Griesheim. Engpass ist aber immer der Ammoniak. Dafür ergibt sich schließlich eine kostengünstige Quelle in den Abwässern der Kokereien des Ruhrgebietes. 1907 wird auf der Zeche Lothringen in Bochum-Gerthe die erste halbertechnische Anlage angefahren. Eine Großanlage entsteht wenig später. Es gehört bis heute zu den Ausnahmen, dass ein Chemiker einen Prozess vom Laborversuch bis zur Industrieanlage eigenhändig leitete.



Teilansicht einer Salpetersäureanlage nach dem Ostwald-Brauer-Verfahren, um 1917 (Werksarchiv der BASF)

Zu den katalytischen Arbeiten bzw. ihrem Umfeld gehören auch die Untersuchungen zu Übersättigung und „Überkaltung“, aus denen einerseits die bereits genannte Stufenregel, andererseits sehr genaue Analyseverfahren ihren Anfang nehmen. 1902 entwickelt OSTWALD zusammen mit OTTO GROS (1877-1947) ein katalytisches Kopierverfahren. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang auch OSTWALDS Hinweise auf die katalytische Natur der Prozesse im lebenden Organismus. 1894 führt er dazu aus: *Verfügt der Mensch [...] über ein Mittel, katalytische Wirkungen bei dem Ablauf der mit den geistigen Vorgängen verbundenen chemischen zur Geltung zu bringen, so hat er dadurch die Möglichkeit, diese geistigen Vorgänge nach Umständen zu beschleunigen oder zu verlangsamen.*<sup>5</sup> Später leitet OSTWALD daraus Vorstellungen zur chemisch-energetischen Natur des Bewusstseins und der Denkprozesse ab.

Aus den energetischen Betrachtungen entspringen

OSTWALDS Überlegungen zur möglichst verlustfreien Umwandlung chemischer in die leichter zu handhabende elektrische Energie, die letztlich zur Brennstoffzelle führen. Aus dem Fortschreiten einer Reaktionsfront schließt er auf die Reizfortpflanzung im Organismus. In der Rede zur Eröffnung des neuen Physikalisch-chemischen Institutes in Leipzig am 3. Januar 1898 behandelt OSTWALD den Zusammenhang zwischen Dissipation der Energie und Zeit sowie zwischen Katalyse und Zeit.

1901 demonstriert er die Ergebnisse langjähriger Überlegungen zu den Vorgängen in der belebten sowie in der unbelebten Welt in einem Kurs „Vorlesungen zur Naturphilosophie“, der mit großem Interesse aufgenommen wird. Diese Vorlesungen bilden die Grundlage für fast alle nachfolgenden philosophischen Arbeiten OSTWALDS.

Die Ergebnisse der langjährigen Forschung, die erfolgreiche wissenschaftliche Schule und seine Bücher machen OSTWALD international bekannt. Er erhält Ehrungen und wird zu Vortragsreisen und Kongressen eingeladen, so 1903, 1904 und 1905/06 in die USA. Für die Arbeit im Laboratorium bleibt immer weniger Zeit, die innere Unzufriedenheit wächst. Im Jahre 1903, anlässlich seines 25-jährigen Doktorjubiläums, verkündet OSTWALD erstmals offiziell Rücktrittsabsichten. Sein von der Universität Leipzig 1905 abschlägig beschiedener Antrag auf Vorlesungsbefreiung führt zu einem Rücktrittsgesuch. Der Ruf nach Cambridge/Massachusetts (USA) als erster deutscher Austauschprofessor verschiebt die Trennung von der Universität um ein Jahr. Zu Beginn des Wintersemesters 1906 endet dann die Leipziger Periode, und OSTWALD verlegt seinen Wohnort und seine Wirkungsstätte nach Großbothen, wo er sich ein Labor einrichten lässt.

Nach seinem Ausscheiden aus der Universität Leipzig beschäftigt sich OSTWALD vornehmlich mit wissenschaftstheoretischen, bildungsorganisatorischen sowie philosophischen und soziologischen Themen. Auf Grund der gegenseitigen Abhängigkeit der Einzelwissenschaften konstruiert er ein pyramidenförmig aufgebautes Wissenschaftssystem. Außerdem untersucht er den Aufbau der natürlichen Sprachen und formuliert Empfehlungen für die Konstruktion einer Plansprache. Darüber hinaus sucht er nach Wegen zur Verbesserung der wissenschaftlichen Kommunikation und zur Vermeidung von Doppelarbeit. Alle Arbeiten haben die Erfüllung der Forderung seines energetischen Imperativs zum Ziel: „Vergeude keine Energie, verwerte sie!“.

Auf der Suche nach Gesetzmäßigkeiten für die Entstehung bedeutender wissenschaftlicher Leistungen analysiert er die Lebensläufe großer Forscher, überwiegend von Chemikern, und zieht Schlussfolgerungen für die Entdeckung und Förderung hochbegabter Menschen sowie für die rationelle Nutzung ihrer Fähigkeiten zum Wohle der Gesellschaft. Daneben beschäftigen ihn die Entwicklung der Chemie zu einer rationellen Wissenschaft nach dem Beispiel der Physik und die Umgestaltung des Schulsystems.

<sup>5</sup> OSTWALD, WILHELM: *Chemische Theorie der Willensfreiheit*. In: *Ber. Verh. Kgl. Sächs. Ges. Wiss. Leipzig* 1894, 46, 334-343.

1908 bekennt sich OSTWALD zum Atomismus. In seinen Erinnerungen bringt er später zum Ausdruck, dass es ein Fehler war, nicht über eine Diskretheit der Welt nachgedacht zu haben. Seine eigene Atomdefinition bleibt aber weitgehend unbekannt: *Atome sind [...] kleinste Raumgebilde, in denen die Energie eine andere Beschaffenheit hat, als in ihrer Umgebung.*<sup>6</sup> Er führt erklärend weiter aus: *Daß eine solche Verschiedenheit besteht, und daß es Tatsachen gibt, die nicht wie die früher bekannt gewordenen sich ausreichend durch die Voraussetzung einer stetigen Anordnung der Energie im Raum erklären lassen, darin besteht eben dieser neue Fortschritt, der mich zur Aufgabe meines früheren Widerspruches gegen die wirkliche Existenz der Atome veranlaßt hat.*<sup>7</sup>

Höhepunkt dieses Lebensabschnittes ist für OSTWALD die Verleihung des Nobelpreises für Chemie im Jahre 1909 für seine Arbeiten über Katalyse und seine grundlegenden Untersuchungen über chemische Gleichgewichtsverhältnisse und Reaktionsgeschwindigkeiten. In seiner ausführlichen Begründung an das Nobel-Komitee vom Jahre 1908 betonte HANS LANDOLT (1831-1910) insbesondere auch die „ungemein erfolgreiche Lehrthätigkeit“ OSTWALDS in Riga und später in Leipzig, bis er 1906 aus gesundheitlichen Gründen das Lehramt auf-



geben und sich nach Großbothen zurückgezogen hat.

In seinem Großbothener Laboratorium nimmt er im Jahre 1914 im Auftrag des Deutschen Werkbundes experimentelle Arbeiten zur Farbenforschung auf, unterstützt durch den Praktiker PAUL KRAIS (1866-1936). Die Aufgabe ist komplex und außerordentlich arbeitsintensiv. So werden Tausende von Farbproben aufgestrichen und ausgemessen, um die genormten Farben zu visualisieren. In einer Selbstdarstellung zählt OSTWALD folgende bewältigte Unterthemen auf: Nachweis der richtigen Elemente der Farben, Erfindung der Methoden zu ihrer Messung, Ermittlung der methodischen Ordnung der Farben mittels Messung, Aufstellen der Grundsätze ihrer Normung, praktische Ausführung der Normen im Farbenatlas, Ableitung einer rationellen Lehre von der Harmonie der Farben. Die schrittweise Abarbeitung dieses Programmes in Verbindung mit der Entwicklung von Ansätzen einer Harmonielehre für Formen führen ihn zu einer allgemeinen Schönheitslehre (Kalik) nach dem Grundsatz: Gesetzlichkeit = Harmonie = Schönheit.

In den letzten Lebensjahren bewegt ihn erneut das Verhältnis von Wissenschaft und Kunst, womit er sich bereits während der Leipziger Zeit auseinandersetzte.

## DER LEHRER – ARBEITEN MIT STUDENTEN UND REISEN IN DIE WELT

*[...] wenn der Schüler sich erst einmal dessen bewußt geworden ist, daß er wirklich aus Eigenem Neues leisten kann, so wird es auch in Zukunft seine Hauptsorge sein, diese Fähigkeit selbständigen Denkens in sich weiter zu entwickeln.*<sup>8</sup>

Über OSTWALD als Lehrer in der Rigaer Zeit liegen wenige Aussagen vor. PAUL WALDEN (1863-1957) berichtet in seiner Biografie von 1903, OSTWALD habe sich, dem Beispiel seines Lehrers SCHMIDT folgend, sehr intensiv mit den Studenten beschäftigt. Seine Vorlesungen werden gelobt, er sei ausgiebig auf die Klassiker der Chemie eingegangen und habe seinen Zuhörern eher zuviel als zuwenig zugemutet. Im Laboratorium sei er stets ansprechbar gewesen und habe großen Wert auf rationelle Gestaltung der Geräte und Laborhilfsmittel gelegt. Erstmals seien unter OSTWALDS Anleitung Publikationen der Studenten entstanden.

Man kann davon ausgehen, dass OSTWALD die guten Erfahrungen von Riga auf den Leipziger Laborbetrieb übertragen hat. Allerdings hat er in Leipzig wesentlich schlechtere räumliche Bedingungen als in seiner Heimatstadt. Stand ihm dort ein geräumiger Neubau zur Verfügung, so ist es in Leipzig ein Altbau, der eigentlich für die Belange eines physikalisch-chemischen Laboratoriums völlig unge-

eignet war. Hinreichend anschaulich ist eine Schilderung aus „Nature“: *The Leipzig laboratory, in which he worked until 1897 was situated in the ‘Landwirtschaftliche Institut’, an old pile originally devoted to agricultural chemistry, and in every way unfitted for carrying on of those delicate experiments which brought Ostwald to the forefront of scientific workers. Research was carried out under countless difficulties; the light was bad, the rooms unventilated, the heating effected by means of stoves difficult to regulate and producing dust which caused much injury to finer instruments; no precautions had been taken in laying the foundations to ensure the deadening of vibrations; thus many experiments were ruined; the lack of space precluded the use of telescopes for reading scales, and altogether it would have been difficult to construct a laboratory worse adapted for physico-chemical investigations. But in spite of all these drawbacks the laboratories were soon overcrowded, and additional benches had to be fitted up in the corridors and cellars to accommodate the increasing numbers.*<sup>9</sup>

<sup>6</sup> OSTWALD, WILHELM: Nachschrift. In: *Die Forderung des Tages*, Leipzig, Akad. Verlagsges., 1910, S. 202.

<sup>7</sup> ebenda

<sup>8</sup> OSTWALD, WILHELM: *Wissenschaftliche Massenerarbeit*. In: *Ann. Naturphil.* 1903, 2, 9.

<sup>9</sup> F.H.N. [d.i. F.H.N[EVILLE]] (Anonym): *Some scientific centres. II.- The laboratory of Wilhelm Ostwald*. In: *Nature* 1901, 64, 428-430.

Zur Verbesserung dieser Bedingungen und zur Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze wird im Institut ständig gebaut. Diese Situation normalisiert sich erst 1897/98 mit dem Umzug in das neue Physikalisch-chemische Institut in der Linnéstraße.



Das Physikalisch-chemische Institut der Universität Leipzig in der Linnéstraße 2, um 1900

Trotz der misslichen Zustände kann sich OSTWALD nicht über mangelnden Zuspruch beklagen. Die Studierwilligen können zwei Gruppen zugeordnet werden: Zufällige, die in den anderen chemischen Instituten der Universität keinen Platz gefunden haben, und physikalisch-chemisch Interessierte. Unter letzteren sind besonders ausländische Wissenschaftler stark vertreten, die mit einer abgeschlossenen Ausbildung anreisen und sich weiterbilden oder spezialisieren wollen. Zuverlässige Angaben über die im ostwaldschen Laboratorium Ausgebildeten gibt es infolge der Auswirkungen des Zweiten Weltkrieges nicht. Die von der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft gesammelten Daten stammen aus weltweit verstreuten Quellen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Etwa 500 Namen sind bisher mit Aufenthaltsdauer und teilweise mit späterem Arbeitsort erfasst. Mehr als die Hälfte davon sind Ausländer. Mit SVANTE ARRHENIUS (1859-1927), WALTHER NERNST (1864-1941), THEODORE WILLIAM RICHARDS (1868-1928) und FRITZ PREGL (1869-1930) waren vier spätere Nobelpreisträger in seinem Laboratorium tätig. Mindestens 170 Professoren haben in 23 Ländern ihre Kenntnisse weitergegeben. Mit über 60 Professoren und weiteren führenden Industrievertretern sind die USA unter den Absolventen am stärksten vertreten.

Neben dem Kurs Allgemeine und physikalische Chemie (bis 1901) liest OSTWALD Anorganische Experimentalchemie (bis 1896). Dazu kommen Spezialvorlesungen wie Elementare Thermodynamik (1888), Theorie der musikalischen Harmonie (1889 und 1890), Elektrochemie (1890), Photochemie und Photographie (1891 und 1893), Anwendung der Thermodynamik auf chemische Erscheinungen (1892), Energetik in gemeinfasslicher Darstellung (1894 und 1896), Wissenschaftliche Grundlagen der analytischen Chemie (1898), Elemente der allgemeinen und physikalischen Chemie (1902 und 1906), Elemente der chemischen Dynamik (1903) und Chemische Verwandtschaftslehre in geschichtlicher Darstellung (1904). Zeitgenossen bezeichnen seine Vorlesungen als anspruchsvoll, insbesondere für Neulinge. Für Fortgeschrittene seien sie dagegen eine unerschöpfliche Quelle

von Anregungen gewesen, da OSTWALD stets seine aktuellen Gedanken über das behandelte Thema zur Kenntnis bringt. Deshalb nehmen auch die Assistenten und Praktikanten regelmäßig an den Lehrveranstaltungen teil und diskutieren im Nachgang über den Vorlesungsstoff. OSTWALD hat seine Vorstellung von einer Vorlesung wie folgt formuliert: [...] Eine Vorlesung hat nicht die Aufgabe, den behandelten Gegenstand zu erschöpfen, sondern die, über ihn zu orientieren und das tiefere Studium anzuregen.<sup>10</sup> Hervorgehoben werden auch die durchdachten und gut funktionierenden Experimente.

In der Aufzählung der Lehrveranstaltungen fehlen die Praktika sowie eine Besonderheit des ostwaldschen Institutes, die Besprechungen wissenschaftlicher Arbeiten, die im Sommer 1897 eingeführt und bis zum Frühjahr 1905 regelmäßig durchgeführt werden. Von den Mitarbeitern als Mittwochskolloquien bezeichnet, sind diese Veranstaltungen dazu vorgesehen, den Gang bereits in Angriff genommener oder auch nur geplanter Arbeiten ausgiebig zu besprechen. Ein erwartetes Ergebnis wird mit weniger Aufmerksamkeit bedacht als ein unerwartetes. Schwierigkeiten erwecken allgemeines Interesse. An den Diskussionen können sich alle Interessierten beteiligen, unabhängig vom Ausbildungsstand. Dabei spielen auch allgemeine Fragen eine große Rolle. OSTWALDS Überlegungen zur Rolle der Energie bei chemischen Umwandlungen oder zu den Vorgängen bei der Katalyse werden ausgiebig diskutiert.

Im Labor arbeiten Fortgeschrittene neben Anfängern. Das Stehlen mit den Augen ist zur Tugend erhoben, und Gemeinsamkeit wird groß geschrieben. Auch bei den täglichen Laborrundgängen ist OSTWALD immer bereit, bei einer Arbeit auftretende Probleme oder aber Fragen von allgemeinem Interesse im größeren Kreis zu diskutieren.

Da in den ersten Jahren bei den Neuzugängen häufig große Defizite in der Vorbildung festzustellen sind, existiert am Institut ein System zusätzlicher Vorbereitungskurse. So wird vom Sommersemester 1890 bis 1896 ein institutsinternes physikalisches Seminar durchgeführt. Es gibt Ferienkurse für allgemeine physikalisch-chemische Arbeiten, über die Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln sowie über Harnanalyse. Außerdem werden Kurse zur Messtechnik und Anleitungen des Institutsmechanikers zur Entwicklung von Versuchsanordnungen und Geräten angeboten.

Vor der Aufnahme einer eigenen wissenschaftlichen Arbeit ist das physikalisch-chemische Praktikum zu absolvieren. Dort ist jeder Teilnehmer aufgefordert, seine Geräte selbst zu konstruieren, wofür in der Regel nur die einfachsten Materialien zur Verfügung stehen. Bewährt sich die Lösung, wird sie vom Institutsmechaniker FRITZ KÖHLER in Metall gebracht. OSTWALD selbst arbeitet nach dem gleichen System. In Großbothen sind noch heute Pappe- und Sperrholzkonstruktionen aus der Entwicklungszeit der Farbenlehre zu bestaunen. Kreativität ist gefragt, und nicht wenige der auf diesem Weg entstandenen Mess- und Laborgeräte haben später den Weg ins Deutsche Museum München gefunden.

<sup>10</sup> OSTWALD, WILHELM: *Vorlesungen über Naturphilosophie*, Leipzig, Veit, 1902. S. VI; auch in: *Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges.* 2004, 9, 5.



Das ehemalige Labor im Haus „Energie“, heutiger Zustand

Der Physiker GEORGE JAFFÉ (1880-1965) hinterlässt 1952 die nachfolgende Erinnerung an seinen Lehrer: [...] *Da Ostwald mein Interesse für Musik kannte, beriet er mich folgendermaßen, als die Zeit für mich gekommen war, meine Abhandlung zu schreiben: „Sie müssen Ihre Abhandlung schreiben, wie Beethoven eine Symphonie schrieb. Denken Sie an die 5. Symphonie im 2. Satz; gerade vor dem Ende gibt er dem zweiten Thema eine vollkommen neue und höchst eindrucksvolle Wendung. Das müssen Sie auch tun. Wenn Sie ein Zimmer systematisch untersucht haben, bevor Sie die Beschreibung abschließen, öffnen Sie das Fenster und zeigen Sie den Leuten, in was für eine Landschaft es Ausblick bietet.“ Das ist ein sehr guter Rat, aber ich bezweifle, daß man Beethoven leichter als Ostwald folgen kann; da muß man Reichtümer auf Lager haben! Immerhin, hier sehen Sie einen erstklassigen Lehrer am Werk. Er weiß den jungen Mann in einer Weise zu beeindrucken, daß er nicht einmal des Lehrers vergessen hat – in beinahe 50 Jahren.*<sup>11</sup>

OSTWALD ist Lehrer aus Überzeugung. Umso härter trifft ihn die Erkenntnis, dass ihm mit der Überarbeitung 1895/96 die Begeisterung für diese Seite seiner Tätigkeit abhanden gekommen ist. Der Extravertrag mit dem Ministerium Ende 1900 bringt nur wenig Entlastung, da die gewonnene Zeit sofort in neue Arbeitsgebiete investiert wird. Eigentlich vorrangige Aufgaben auf dem Gebiet der physikalischen Chemie werden dagegen hinausgeschoben.

Die Bindung an die Universität Leipzig lockert sich. Versuche, in München oder Berlin eine andere Tätigkeit zu erhalten, scheitern. Im September 1905 tritt OSTWALD als erster deutscher Vertreter im kürzlich zwischen Berlin und Cambridge/Massachusetts vereinbarten Professoren austausch seine dritte USA-Reise an. In den USA absolviert OSTWALD ein Mammutprogramm mit bis zu drei Vorträgen am gleichen Tag in unterschiedlichen Orten. Außer an der Harvard-University liest er an der Columbia-University in New York und am Massachusetts Institute of Technology in Boston. Dazu kommen Vorträge über Bildungsorganisation und Weltsprache. An der Lowell-Institution in Boston liest er über die Chemie der Malerei. Trotzdem kann er nicht alle Nachfragen befriedigen. Außerhalb des offiziellen Programmes informiert er sich über die Arbeit seiner ehemaligen Schüler und besucht Forschungseinrichtungen.

Mit dem freiwilligen Ausscheiden OSTWALDS aus dem Universitätsdienst zum Sommersemester 1906 zeichnet sich



Wilhelm Ostwald: „Der Niagarafall“, Öl nach eigener Rezeptur auf Papier, 1904

auch eine endgültige Trennung des Wissenschaftlers von der physikalischen Chemie ab. OSTWALD als Mitbegründer dieser Wissenschaft, die sich in historisch kurzer Zeit von einem zarten Pflänzchen in einen mächtigen Baum verwandelt hat, muss erkannt haben, dass es bei der inzwischen eingetretenen Spezialisierung nicht mehr möglich ist, alle wissenschaftlichen Arbeiten im Labor auf die bisherige Art und Weise zu leiten und zu fördern. Von seinen ehemaligen Assistenten überholt oder gar als Ikone zum Hemmschuh einer weiteren Entwicklung werden, wollte er auch nicht.

Der wissenschaftliche Schriftsteller und der Wissenschaftsorganisator bleiben jedoch mit der Chemie noch auf Jahre verbunden. Der Lehrer versucht auch außerhalb eines Amtes mit Vorträgen aktiv zu bleiben. 1908 nimmt er wieder an den Salzburger Ferienwochen teil. Ein Gesuch um eine neuerliche Vorlesungserlaubnis an der Universität Leipzig im Frühjahr 1909 wird abgelehnt. Nach der Zuerkennung des Nobelpreises im gleichen Jahr überhäuft man ihn mit Bitten um Vorträge. Eine vierte USA-Reise 1912, für die bereits ein umfangreiches wissenschaftliches Programm vereinbart ist, wird vermutlich aus gesundheitlichen Gründen abgesagt. Möglicherweise sind zu diesem Zeitpunkt aber auch Organisator und Lehrer in ihm im Konflikt, den der Organisator für sich entscheidet.

Nach dem Ersten Weltkrieg ist OSTWALD als Vortragender in Sachen Farbenlehre wieder aktiv. Es sind aber z.T. auch finanzielle Gründe, die den fast 70-Jährigen erneut an das Rednerpult bringen. Im September 1922 spricht er anlässlich der Eröffnung der 27. Jahresversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft zusammen mit der Jubiläumsveranstaltung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte das letzte Mal in der Leipziger Universität und tritt am gleichen Tag noch eine Vortragsreise durch Nordböhmen an. 1927 findet ein Vortragszyklus im Dessauer Bauhaus statt, und noch Ende 1931 unterweist OSTWALD in Großbothen Werbefachleute und Maler in seiner neuen Kollomalerei.

<sup>11</sup> JAFFÉ, GEORGE: *Recollection of three great laboratories*. In: *J. Chem. Educ.* **1952**, 29, 230-235 (Auszug). Übersetzung von Elisabeth Brauer, geb. Ostwald, in Abstimmung mit dem Autor im Mai 1964. Abdruck der deutschen Fassung: *Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges.* **1999**, 4, 25.



## DER WISSENSCHAFTSORGANISATOR – UMSETZUNG VON IDEEN

*Ein bekanntes und recht oberflächliches Wort heißt, daß das Bessere der Feind des Guten sei. Viel häufiger hat sich mir die gegenteilige Tatsache aufgedrängt, daß nämlich das Gute der Feind, und oft genug ein grimmiger Feind des Besseren ist.*<sup>12</sup>

Seine Fähigkeiten als Organisator stellt OSTWALD erstmals in Riga unter Beweis. Innerhalb weniger Jahre baut er ein neues Gebäude für das chemische Laboratorium und organisiert ein modernes Chemiestudium mit dem Ergebnis, dass sich die Studentenzahl von 120 im Jahr 1882 auf 210 im Jahr 1886 fast verdoppelt und auch das neue Gebäude nur mit Schwierigkeiten alle Studierwilligen fassen kann.

Als außerordentlich bedeutsam für die physikalische Chemie erweisen sich zwei andere Aktivitäten OSTWALDS aus der Rigaer Zeit. Das „Lehrbuch der allgemeinen Chemie“ in zwei Bänden von 1885 bzw. 1887 fixiert den Wissensstand seiner Zeit auf dem Gebiet der allgemeinen oder theoretischen Chemie und die „Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre“ bietet eine Plattform zum Austausch neuer Forschungsergebnisse. Es hat sich eingebürgert, beide Medien als Grundpfeiler der neuen Wissenschaft anzusehen. Da die wenigen deutschen Fachkollegen der Gründung einer spezialisierten Zeitschrift für die physikalische Chemie skeptisch gegenüber stehen, organisiert OSTWALD ein internationales Mitstreitergremium, welches über Jahre die führende Position der Zeitschrift sichert.

Der Wechsel nach Leipzig bringt für OSTWALD die Möglichkeit, sich vorrangig auf die physikalische Chemie zu konzentrieren. Die ersten Jahre sind der Durchsetzung der Dissoziationstheorie gewidmet. Einen Höhepunkt dieses „Feldzuges“ stellt die Tagung der British Association for the Advancement of Science 1890 in Leeds dar.

1894 erhält OSTWALD die Einladung, an der Gründung einer elektrochemischen Gesellschaft mitzuwirken. Er stimmt zu und übernimmt für mehrere Jahre den Vorsitz der neuen Deutschen Elektrochemischen Gesellschaft. Er setzt sich deutschlandweit für die Schaffung von Lehrstühlen für Elektrochemie ein und organisiert eine Werbekampagne. In einem Brief an das sächsische Kultusministerium fordert er auch die Einrichtung eines solchen Lehrstuhls an der Technischen Hochschule Dresden und bietet seinerseits als Zwischenlösung elektrochemische Praktika in seinem Laboratorium an.

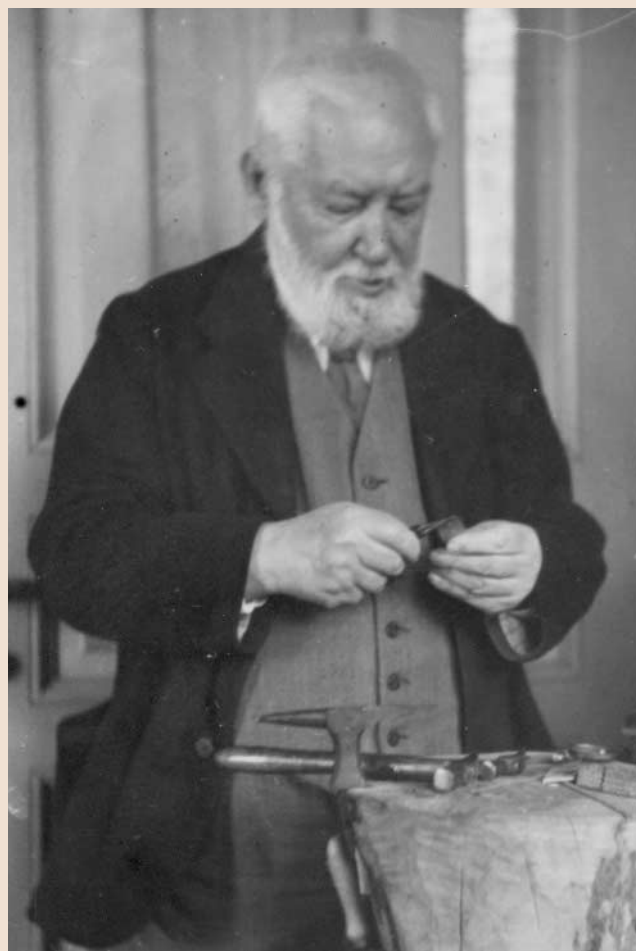
Eine seiner letzten Aktivitäten als Vorsitzender der Gesellschaft ist 1897 der Widerstand gegen das Staatsexamen für Chemiker, der mit Unterstützung durch VIKTOR MEYER (1848-1897) und ADOLPH VON BAEYER (1835-1917) zur Gründung des Verbandes der Laboratoriums-Vorstände an deutschen Hochschulen und zu einem einheitlichen freiwilligen Verbandsexamen an den deutschen Hochschulen führt, mit dem die Fähigkeit zur Promotion nachgewiesen werden muss. OSTWALD setzt als Schriftführer des Verbandes auch ein Zusatzexamen in physikalischer Chemie durch. Weitere Vorschläge, wie die Schaffung eines Gesamtverbandes deutscher Universitäten, etwa zur Regelung von Promotions- und Habilitationsfragen, oder die Gründung einer speziellen Zeitschrift für

alle Probleme des Laboratoriumsbetriebes, können dagegen nicht realisiert werden.

Im Dezember 1897 wird eine deutsche Atomgewichtskommission unter Vorsitz von HANS LANDOLT (1831-1910) gebildet, der auch OSTWALD und KARL SEUBERT (1852-1942) angehören. Später übernimmt OSTWALD den Vorsitz. 1906 tritt er an Stelle SEUBERTS in die internationale Atomgewichtskommission ein, in der er bis 1921 tätig ist.

1902 erweitert die Deutsche Elektrochemische Gesellschaft auf OSTWALDS Vorschlag ihr Tätigkeitsfeld auf die gesamte physikalische Chemie und nimmt den Namen Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie an.

1903 wird OSTWALD in den Verwaltungsrat des Deutschen Museums gewählt und ist von 1904 bis 1911 dort als Vertreter der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte tätig. Für ihn hat das Museum die Rolle einer Volksuniversität für das Erfinden und Verbessern. Seine langjährige Rolle beim Aufbau der chemischen Abteilung wird 1907 mit dem preußischen Kronenorden zweiter Klasse gewürdigt.



Wilhelm Ostwald als freier Forscher in Großbothen, 1928

<sup>12</sup> OSTWALD, WILHELM: *Universitätsfragen*. In: *Frankfurter Ztg.* vom 06.08., 1907, 52, 219.

Im Dezember 1903 unterbreitet OSTWALD anlässlich eines Vortrages von ARRHENIUS im Berliner Kaiserlichen Gesundheitsamt der Leitung des Hauses den Vorschlag zur Gründung einer Chemischen Reichsanstalt. Nach seiner Vorstellung soll diese Einrichtung analog zur Physikalischen Reichsanstalt Grundsatz- und Querschnittsaufgaben auf dem Gebiet der Chemie übernehmen und die Ergebnisse deutschlandweit zugänglich machen. 1905 kann er WALTHER NERNST und EMIL FISCHER (1852-1919) für die Idee begeistern. Es kommt zu Beratungen und einem Meinungsaustausch in der Presse. Aber schon Anfang 1908 distanziert sich OSTWALD von dieser Bewegung, da er sein ursprüngliches Anliegen inzwischen zu stark verändert findet. Tatsächlich mutiert die Idee vom Grundlageninstitut zu den hochspezialisierten Forschungseinrichtungen der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft.

Nach dem Ausscheiden aus dem Universitätsdienst tritt OSTWALD mit mehreren international angelegten Vorhaben an die Öffentlichkeit. Dazu gehört die Einführung einer Weltsprache zur Erleichterung der Kommunikation zwischen den Wissenschaftlern. Bereits seit 1903 setzt er sich mit Vorträgen und Aufsätzen für dieses Vorhaben ein. Dabei sieht er Sprache als Verkehrsmittel, welches ebenso wie technische Mittel zu warten und zu pflegen ist. Im Herbst 1907 leitet er in Paris eine Kommission, welche eine Auswahl unter den vorhandenen Weltspracheprojekten zu treffen hat. Anschließend konzipiert er das Erscheinen der Zeitschrift „Progreso“. 1910 bereitet OSTWALD die Gründung des Weltspracheamtes in Bern vor. Ein Jahr später schlägt er in einem redaktionellen Artikel den Lesern der Zeitschrift für physikalische Chemie vor, künftig die Beiträge durch ein Weltsprache-Resumé zu ergänzen. Verlag, Mitherausgeber VAN'T HOFF und die Mehrzahl der Abonnenten lehnen den Vorschlag ab.

1911 gründet OSTWALD mit Gleichgesinnten in München „Die Brücke – Internationales Institut zur Organisierung der geistigen Arbeit“. Die Institution soll Wissensinseln verbinden, das Weltwissen sammeln und verwalten, als Auskunftsstelle dienen – kurz gesagt, eine Art Gehirn der Welt bilden. Mit ihrer Hilfe soll Doppelarbeit im Forschungsbereich verhindert und die Effektivität der wissenschaftlichen Arbeit erhöht werden. Daneben ist auch die Rationalisierung des Umganges mit Wissen vorgesehen, von der einheitlichen Gestaltung der Bibliotheken bis zu den Standardformaten von Büchern und Schriftgut. Das sog. „Weltformat“ für Drucksachen bildet 1922 die Grundlage für die DIN auf diesem Gebiet. Auch eine Systematisierung der Farben ist vorgesehen. Im Frühjahr 1914 wird die „Brücke“ wegen personeller Probleme aufgelöst.

Von besonderer Wichtigkeit ist für OSTWALD die Schaffung einer Weltorganisation der Chemiker, verspricht sie ihm doch einen ungeheuren Effektivitätsschub und eine weitere Verwissenschaftlichung der Chemie. Auch könnte sie mit den Weltspracheaktivitäten und der „Brücke“ vernetzt werden und deren Erprobungsfeld bilden. Im Jahr 1908 unterbreitet OSTWALD in dem Aufsatz „Berzelius und die internationale Organisation der Chemiker“ den Vorschlag der Gründung einer weltumfassenden Organisation der Chemiker durch den Zusammenschluss der nationalen chemischen Gesellschaften.

In dem Franzosen ALBIN HALLER (1849-1925) und dem Engländer WILLIAM RAMSAY (1852-1916) hat er Verbündete. Im April 1911 findet die Gründungsversammlung statt, an der Delegationen aus Frankreich, England und Deutschland teilnehmen. OSTWALD wird für das erste Jahr zum Präsidenten gewählt und konzipiert ein umfangreiches Programm gemeinsamer Arbeiten von der Schaffung einer umfassenden Informationsbasis über Referatedienste, einheitliche Formate für Drucksachen, eine gemeinsame Verkehrssprache, Vereinheitlichung der Nomenklatur und der Formelzeichen bis zur Integration der internationalen Atomgewichtskommission und anderem. Die Gründung der Assoziation und die formulierten Ziele finden Interesse bei den anderen Gesellschaften. Zur Jahrestagung 1913 in Brüssel umfasst sie bereits 14 ordentliche und 3 außerordentliche Gesellschaften mit insgesamt über 19.000 Mitgliedern. Auf dieser Zusammenkunft kann OSTWALD auch die Satzung eines Internationalen Institutes für Chemie präsentieren, welche sich an seinem früheren Vorschlag für eine deutsche chemische Reichsanstalt orientiert. Nach vergeblichen Versuchen, in Deutschland, Schweden oder England Sponsoren zu finden, hat sich ERNEST SOLVAY (1838-1922) zur Finanzierung bereit erklärt. Ende Mai 1914 findet unter Leitung von RAMSAY die letzte Zusammenkunft eines Arbeitsausschusses statt. Nach dem Ersten Weltkrieg wird die Assoziation aufgelöst.



Teilnehmer der Brüsseler Tagung, 1913

Im Herbst 1914 zieht sich OSTWALD für die Kriegsjahre weitgehend aus der Öffentlichkeit zurück. Erst zur Einführung seiner Farbenlehre wendet er sich wieder organisatorischen Aufgaben zu. 1918 gründet er im Werkbund eine „freie Gruppe für Farbkunst“, die aber bereits nach kurzer Zeit gegen ihn arbeitet. Auch der 1920 von der Industrie und dem Freistaat Sachsen in Dresden gegründeten Deutschen Werkstelle für Farbkunde, welche die Weiterentwicklung und Praxiseinführung der Farbenlehre sichern soll, ist kein dauerhafter Erfolg beschieden. Es fehlt an geeigneten wissenschaftlichen Fachkräften. Eine Ausweitung der Werkstellenbewegung auf deutsche Städte außerhalb Sachsens scheidet. 1925 wird die Zentralstelle in Dresden dem Textilforschungsinstitut angegliedert. Die Energie-Werke GmbH, Abt. Farbforschung, in Großbothen kommt während der Inflationsjahre in Schwierigkeiten und wird abgegeben. Die 1923 gegründete WOFAG (Wilhelm Ostwald Farben AG) besteht nur kurze Zeit. Erfolgreich ist hingegen die Zusammenarbeit mit der Filiale der Werkstelle in Chemnitz unter EMIL PAUL EUGEN RISTENPART (1873-1953).

## DER WISSENSCHAFTLICHE SCHRIFTSTELLER – BÜCHER UND ZEITSCHRIFTEN

*Er hatte begriffen, daß Klarheit und Einfachheit das höchste Produkt wissenschaftlichen Denkens sind, und daß kein Forscher sich sagen darf, daß er einen neuen Gedanken bewältigt hat, bevor er fähig ist, ihn in schlichten Worten dem durchschnittlich naturwissenschaftlich gebildeten Laien klarzumachen.<sup>13</sup>*

OSTWALDS schriftstellerisches Schaffen ist außerordentlich umfangreich. Bekannt sind 45 Bücher mit bis zu 16 Auflagen, über 1.000 Aufsätze, Mitteilungen und Stellungnahmen, über 6.000 Referate und Rezensionen, weiterhin Herausgaben, Briefe und sonstige schriftliche Zeugnisse. Dazu kommt ein bedeutender Bestand noch immer unveröffentlichter Manuskripte. 1903, anlässlich des 25-jährigen Doktorjubiläums, schätzte WALDEN den Umfang des schriftlichen Werkes auf annähernd 20.000 Seiten im Lexikondruck. Bis 1932 dürfte sich dieses Volumen mindestens verdoppelt haben.



Übersetzungen und Auflagen Ostwalds Bücher

Als erste Publikation OSTWALDS erscheint 1875 eine Kurzfassung der Kandidatenarbeit. Dank der Vermittlung des Lehrers SCHMIDT wird sie von KOLBE in das „Journal für praktische Chemie“ aufgenommen. Dieser Fakt erregt bedeutendes Aufsehen im Kreise der Altersgenossen an der Universität Dorpat. Die Verbindung zu KOLBES Zeitschrift besteht auch nach dessen Ableben weiter und endet erst 1886.

Ab Januar 1879 kündigt OSTWALD eigene Vorlesungen an. Die zur Vorbereitung aufgenommene Materialsammlung weitet sich aus und führt in Riga zu dem bereits erwähnten „Lehrbuch der allgemeinen Chemie“. Es wird mit zwei Bänden zu je annähernd 1.000 Seiten recht gewichtig. Allerdings dürften weniger der Umfang als vielmehr Inhalt und Darstellungsweise der Grund sein, der diese Monografie bis nach Mitteleuropa und sogar England bekannt macht. Es wird später allgemein als „großer Ostwald“ bezeichnet, im Unterschied zu seinem bescheideneren und handlicheren Nachfolger. Der Erfolg mit dem Lehrbuch erleichtert die Einwilligung des Verlegers ENGELMANN zur Gründung einer Zeitschrift für physikalische Chemie. Über 30 Jahre steht OSTWALD der Zeitschrift vor und beeinflusst mit Rezensionen und Referaten wesentlich die Entwicklung der physikalischen Chemie weltweit, obwohl im Laufe der Jahre international weitere Publikationsorgane auf diesem Gebiet entstehen.

In Leipzig erscheint 1889 der „Grundriß der allgemeinen Chemie“, in der Folge auch als „kleiner Ostwald“ bezeichnet. 1890 signalisiert der Verleger, dass eine Neuauflage des „Lehrbuches“ fällig wird. Der erste Band der zweiten Auflage wird 1891 herausgebracht. Die Vereinheitlichung des Literaturmaterials für den 1893 abgeschlossenen ersten Teil des zweiten Bandes erfolgt auf „energetischer Grundlage“, die auch in allen weiteren chemischen Lehrbüchern zur Anwendung kommt und die Ursache ist, dass diese Bücher bis heute noch nichts an Aktualität verloren haben.

1892 bringt OSTWALD die Übersetzung thermodynamischer Arbeiten des amerikanischen Physikers JOSIAH WILLARD GIBBS (1839-1903) heraus. In der amerikanischen Presse wird dazu vielfach als Kuriosum vermerkt, dass die Arbeiten von GIBBS in den USA erst durch OSTWALDS Übersetzung bekannt wurden.

1893 erscheint das „Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen“ als Einweisung in das notwendige Handwerkszeug der physikalischen Chemie. Es soll in erster Linie Studienmaterial für das Anfängerpraktikum am Institut sein. Das Buch erfreut sich außerordentlicher Beliebtheit und wird von Herausgebern aus dem Umfeld OSTWALDS in den Jahren vor dem II. Weltkrieg ständig aktualisiert und neu aufgelegt. Die erste Auflage hat 302, die fünfte von 1931 über 970 Seiten.

Im Folgejahr überrascht er seine Leserschaft mit einer Neufassung und theoretischen Begründung der analytischen Chemie, womit diese in den Rang einer Wissenschaft erhoben wird. Das Buch erlebt 1904 bereits die vierte deutsche Auflage und wird ins Englische, Französische, Japanische, Niederländische, Polnische, Rumänische, Russische und Ungarische übersetzt.

1896 erscheint „Elektrochemie: ihre Geschichte und Lehre“. Der Autor sieht dieses Buch als eines seiner besten, trotzdem wird es zu seinen Lebzeiten als einziges chemisches Lehrbuch nicht übersetzt. Erst 1980 erscheint eine englische Ausgabe.

In Verbindung mit der Einweihung des Physikalisch-chemischen Institutes der Universität Leipzig im Januar 1898 stellt OSTWALD eine Sammlung von Arbeiten seines Laboratoriums seit 1887 zusammen und überreicht sie dem Minister. Die vier Bände dokumentieren die bisher erschlossenen Gebiete und die führende Rolle des Institutes.

1900 unternimmt OSTWALD einen Ausflug in den Bereich der anorganischen Chemie. Seine Grundlinien der anorganischen Chemie erscheinen 1904 in zweiter Auflage und werden ins Englische, Französische, Italienische, Japanische und Russische übersetzt.

Während die bisher genannten Bücher ausnahmslos beim Verlag Engelmann in Leipzig erschienen sind, bringt

<sup>13</sup> OSTWALD, WILHELM: Zum Geleite. In: Letzte Gedanken/von Henri Poincaré. Übers. von Karl Lichtenecker. Leipzig, Akad. Verlagsges., 1913, S.III.

der Verlag Vieweg in Braunschweig 1903 und 1904 zwei Bände eines Chemielehrbuches für Schulen heraus, welches man heute als Bestseller bezeichnen würde. Es ist die „Schule der Chemie“. Das Buch wird in vierzehn Sprachen übersetzt. In Japan wird das Buch in drei Bänden verlegt, wobei gegenwärtig der erste Band in der 35. Auflage und der dritte Band in der 30. Auflage im Handel sind.

Bereits nach der Trennung von der Universität gibt OSTWALD die Vorträge an der Columbia-University unter dem Titel „Leitlinien der Chemie“ bzw. in der überarbeiteten Fassung als „Werdegang einer Wissenschaft“ heraus. Noch weiter von den herkömmlichen Chemie-Lehrbüchern entfernen sich die „Prinzipien der Chemie: Eine Einleitung in alle chemischen Lehrbücher“ (1907). Darin wird der Versuch unternommen, die Chemie als rationelles wissenschaftliches Systems darzustellen. Das Buch wurde noch 1960 ins Chinesische übersetzt. Die „Einführung in die Chemie: ein Lehrbuch zum Selbstunterricht und für höhere Lehranstalten“ von 1910 entspricht dann wieder der früheren Sichtweise.

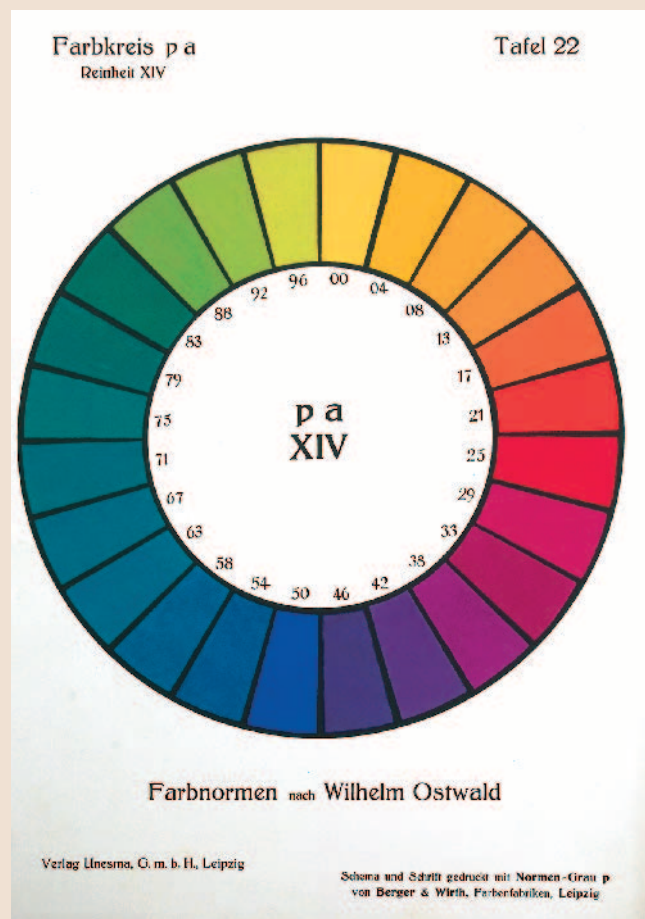
Die bisher genannten Bücher können als Eckpfeiler für OSTWALDS beschreibende Darstellung der Chemie betrachtet werden. Dazwischen ordnen sich eine ganze Reihe von Schriften und Herausgaben ein, die ebenfalls Beziehung zur Chemie haben. Die „Malerbriefe“ von 1904 beschäftigen sich u.a. mit „chemischen Vorgängen in Gemälden“. In der 1889 begründeten Reihe „Klassiker der exakten Wissenschaften“ gibt er 17 historische Arbeiten zu chemischen Themen heraus, teilweise übersetzt und alle mit Kommentaren versehen. 1904 folgen „Gesammelte Abhandlungen“ von ROBERT BUNSEN (1811-1899) in drei Bänden mit ca. 1.800 Seiten, herausgegeben gemeinsam mit MAX BODENSTEIN (1871-1942).

Bei dieser Fülle von Büchern ist OSTWALD nicht mehr in der Lage, alles auf aktuellem Stand zu halten. Das erste Opfer ist das „Lehrbuch der allgemeinen Chemie“. Nach dem Abschluss des ersten Teils des zweiten Bandes „Chemische Energie“, mit dem 1893 der Begriff „Energie“ in die Chemie eingeführt wird, beginnt OSTWALD die Überarbeitung der „Verwandtschaftslehre“. Dabei zeigt sich, dass die Fülle des Materials seit 1887 so stark angewachsen ist, dass es sich nicht auf 1.000 Seiten unterbringen lässt. Ein dritter Teil des zweiten Bandes wird konzipiert und den Lesern angekündigt. Aber trotz Unterstützung durch HERBERT FREUNDLICH (1880-1941) wird von diesem neuen Teil 1906 nur die erste Sendung von 264 Seiten ausgeliefert. So bleibt die zweite Auflage des „Lehrbuches“ unvollendet und wird letztmalig 1911 unverändert abgedruckt.

Diese Entwicklung ist aber 1908 noch nicht absehbar. OSTWALD fühlt sich frei aller Zwänge und voller Tatendrang. Am 17.11.1908 schreibt er an RAMSAY: [...] *eben habe ich die Herausgabe eines Handbuches der allgemeinen Chemie übernommen, welches 15-20 dicke Bände stark sein soll, und alles enthalten soll, was in den einzelnen Gebieten gemacht ist. [...] Ich werde nicht alles selbst schreiben, sondern mir die Sachen von jüngeren*

*Mitarbeitern vorarbeiten lassen. Aber das Anrichten und die letzte Decoration werde ich selbst besorgen, da ich den Ehrgeiz habe, lauter amüsante Bände schreiben zu wollen. Es wird eine Industrie ungefähr wie sie Dumas père getrieben hat [...]*<sup>14</sup> Es ist übrigens der gleiche Brief, in dem OSTWALD über seine Bekehrung zum Atomismus berichtet: [...] *Ich bin noch kein Enthusiast geworden, weil ich mein Gehirn nicht so schnell umkrepeln kann.*<sup>15</sup>

1910 wird das Thema „Handbuch“ im Briefwechsel mit RAMSAY wieder aufgenommen. Der ehemalige Assistent CARL DRUCKER (1876-1959) ist als Mitherausgeber gewonnen, und LEO JOLOWITZ (1868-1940) von der Akademischen Verlagsgesellschaft hat das Projekt akzeptiert. Für RAMSAY sind ein Band über „inaktive Gase“ (Edelgase) und ein weiterer über radioaktive Stoffe vorgesehen. Die Edelgase finden seine Zustimmung, und Anfang 1914 gelangt das Manuskript in OSTWALDS Hände. Gedruckt wird es erst 1918 als zweiter und einziger internationaler Band des geplanten Handbuches. Den ersten Band hat sich OSTWALD vorbehalten. Er erscheint 1919. Sein Titel „Die chemische Literatur und die Organisation der Wissenschaft“ lässt vermuten, dass es sich um eine Art Abschlussbericht des Wissenschaftlers wie auch des Organisators über die Vorkriegsprojekte und die Gedanken zur Chemie als rationelle Wissenschaft handelt.



Ostwalds Farbkreis

<sup>14</sup> GOODALL, DAVID C.; HANSEL, KARL (Hrsg.): William Ramsay und Wilhelm Ostwald in ihren Briefen. In: Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges. 2002, Sonderheft 11, S. 218.

<sup>15</sup> ebenda, S. 219-220.

Danach wird die Arbeit am Handbuch allein von DRUCKER weitergeführt. OSTWALD konzentriert sich auf das Publizieren der Farbenlehre, sein neues Arbeitsgebiet.

Erste Publikationen über den Umgang mit Farben entstanden bereits während der Leipziger Zeit. 1915 erscheint in der ersten Nummer der vom Sohn Wolfgang herausgegebenen Kolloid-Zeitschrift der Aufsatz „Zur Begründung einer Lehre von den Pigmenten“. Eine umfangreiche Sammlung von handkolorierten Mikroskopbildern verschiedener Pigmente kommen aus finanziellen Gründen während der Kriegsjahre nicht zur Veröffentlichung. 1915 erscheinen die „Leitsätze zur Herstellung eines rationellen Farbatlas“, die erste und weitgehend unbeachtet gebliebene Veröffentlichung zu der neuen ostwaldschen Farbenlehre. Möglicherweise ist die Nichtbeachtung durch den Krieg begründet. 1917 sind die Arbeiten an der ersten Ausführung des Farbatlas abgeschlossen. Sein Erscheinen wird von einer ganzen Reihe Publikationen über die Grundlagen der Farbenlehre und die Arbeit mit dem Farbatlas begleitet. Darunter befindet sich auch ein Band „Chemische Farbenlehre“ mit umfangreichen Angaben zum Material und dessen Verwendung. Als Bestseller im heutigen Wortgebrauch stellt sich die „Farbenfibel“ heraus. Sie erlebt 15 Auflagen bis 1930, eine 16. konnte 1944 nachgewiesen werden. Gleichzeitig regt sich besonders in München erste Kritik aus Künstlerkreisen an der Farbenlehre.

Die Gegenströmung verstärkt sich, als OSTWALD Vorschläge zur Farbenharmonie publiziert. Kunstmaler und Kunsthistoriker sehen in dem vereinfachten Zugang zur Farbenwelt eine Gefahr für ihre Position und organisierten eine Bewegung gegen „Ostwalds Angriff auf die künstlerische Freiheit“. Hinzu kommt, dass der Deutsche Werkbund, der eigentliche Veranlasser der ostwaldschen Forschungen, unter dem Druck der Nachkriegssituation einen Schwenk von der Breitenwirkung zum Elitären vollzieht. Die sich strukturierende „Elite“ sieht in den Möglichkeiten der ostwaldschen Farbenlehre eine Bedrohung. Es werden eine deutschlandweite Unterschriftensammlung gegen die Farbenlehre und ein ministerielles Verbot der Benutzung von „Ostwald-Farben“ im Zeichenunterricht preußischer Schulen organisiert.

OSTWALDS publizistische Tätigkeit konzentriert sich auf die Propagierung des neuen Systems und dessen Herantragung an die potentiellen Nutzer im Bildungsbereich, in der Textilindustrie und der angewandten

Wissenschaft. Viele Aufsätze sind dem Umgang mit Farben im Kindergarten und im Zeichenunterricht der Grundschulen gewidmet. Aus der Zusammenarbeit mit der Werkstelle für Farbkunde in Chemnitz folgt eine Reihe praxisorientierter Beiträge in den deutschen Textilschriften. Für die Drucktechnik setzt er sich mit dem Dreifarbendruck auseinander.

In dieser Zeit beschäftigt sich eine nicht geringe Zahl von Aufsätzen mit der Nutzung der Farben- bzw. der Harmonielehre für künstlerische Aufgaben und allgemeiner mit dem Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Kunst. Während OSTWALD auf sachliche Argumente gegen seine Farbenlehre aus wissenschaftlichen und technischen Bereichen bereitwillig eingeht, reagiert er auf die Polemik aus Künstlerkreisen nicht direkt. Stattdessen versucht er mit immer neuen Aufsätzen seine Vorstellungen von dem „gesetzmäßig Schönen“ ins Bewusstsein zu bringen. Diese These hatte aber bereits 1905 in Künstlerkreisen Widerspruch hervorgerufen

1925 schreibt er die beiden ersten Bände der Selbstbiografie „Lebenslinien“ über die Jahre bis zum Abschied von der Universität Leipzig 1906. Sie sind eine vielseitige Beschreibung seiner Zeit und der wissenschaftlichen Weggefährten. Der dritte Band mit der Beschreibung seiner Unternehmungen als freier Wissenschaftler gelingt weniger schwungvoll. Der Pessimist findet in dem Band überwiegend Misserfolge. Der Optimist sieht die notwendigen Anfänge und ist von deren Fortsetzung und erfolgreicher Vollendung überzeugt. OSTWALD bleibt ein Optimist.

Die Publikationen der letzten Lebensjahre können als Querschnitt durch sein Lebenswerk und als Verallgemeinerungen seiner Erfahrungen betrachtet werden: „Organisierung des Fortschritts oder: Wie macht man den Fachmann unschädlich“ (1928), „Das Wellengesetz in der Geschichte“ aus dem gleichen Jahr, „Das Schreckgespenst der Welt: Gaskrieg! Die Selbstvernichtung des Krieges“ oder „Die Technik als Grundlage der Kultur: die soziale Aufgabe der Wissenschaft“ (1929), „Energiequellen der Zukunft“ und „Die Maltechnik jetzt und künftig“ (1930), „Schöpferische Jugend“ und „Vollkommenes und unvollkommenes Grau“ (1931) sind nur einige der jährlich noch immer etwa 20 Aufsätze, die er auf Anforderung liefert und die offenbar gern abgenommen werden. Eine zweite Auflage der „Lebenslinien“ wird nicht verlangt.

## DER LANDSITZ „ENERGIE“ UND DER WISSENSCHAFTLICHE NACHLASS

*Wenn ich ein reicher Mann wäre, zöge ich nach Grimma, baute mir ein Haus und gäbe alles Laboratorium etc. auf.<sup>16</sup>*

Die Anfänge des Landsitzes „Energie“ gehen auf das Jahr 1901 zurück. In diesem Jahr erwirbt OSTWALD in Großbothen ein Grundstück mit einem Landhaus. Der ursprüngliche Beweggrund mag gewesen sein, die Familie in den Sommermonaten aus der Stadt schicken zu können. Das

obige Zitat befindet sich in einem Brief OSTWALDS an RAMSAY aus dem Jahr 1891, als die Familie zur Sommerfrische im Muldental weilte. Ob bei dem Erwerb bereits die künftige Nutzung als ständiger Wohnsitz eine Rolle gespielt hat, ist nicht belegt. Bei OSTWALDS

<sup>16</sup> GOODALL, DAVID C.; HANSEL, KARL (Hrsg.): *William Ramsay und Wilhelm Ostwald in ihren Briefen*. In: *Mitt. Wilhelm-Ostwald-Ges.* 2002, Sonderheft 11, S.71.

Weitsicht kann es durchaus angenommen werden, da er schon früher versucht hatte, die Universität Leipzig zu verlassen und den Verlust der Dienstwohnung eingepflanzt haben musste. Eingeweiht wird das neue Domizil mit der Niederschrift der „Vorlesungen zur Naturphilosophie“ im Sommer 1901.

Ursprünglich nutzt man das Grundstück wirklich nur während der Ferien. Vermutlich 1904/05 wird das Gebäude so erweitert, dass es die Familie aufnehmen kann. Das Haus erhält den Namen „Energie“. Zeitgleich entsteht ein Häuschen für den Hausmeister. Zum August 1906 erfolgt der Umzug nach Großbothen. OSTWALD richtet sich ein Labor ein, um bei Bedarf chemisch arbeiten zu können. Der Arbeitstag beginnt mit einem entspannenden Rundgang durch das Gelände auf selbst angelegten Wegen.



Das Haus „Energie“ vom Nordwesten, nach der Sanierung 1994

Bis 1922 kauft OSTWALD bei Gelegenheiten weitere Flächen, um den Besitz abzurunden. Am Ende erreicht er, dass sein Grundstück nur an Staatsland und an das Grundstück seines Schwiegersohnes grenzt. Damit glaubt er nachbarliche Streitigkeiten weitgehend ausgeschlossen zu haben. Bis 1916 entstehen: ein Wohnhaus im Jugendstil (heute Haus „Glückauf“) für den mittleren Sohn Walter, der dem Vater als Sekretär behilflich ist, ein Sommerhäuschen (das Waldhaus) für den älteren Sohn Wolfgang, den Kolloidchemiker, und als letztes Gebäude ein schlichter Zweckbau für allerlei praktische Arbeiten zur Farbenlehre. Dieses Haus erhält den Namen „Werk“, da es die Energie-Werke GmbH beheimatet.

Seither sind auf dem Landsitz mit Ausnahme eines Werkstattgebäudes an der Grundstücksgrenze keine Bauten errichtet worden. Im Jahre 1978 wird der Komplex unter Denkmalschutz gestellt.

OSTWALD verstirbt am 4. April 1932 in einer Leipziger Privatklinik. Die letzte Ruhestätte findet er auf seinem Landsitz „Energie“ in einem aufgelassenen Steinbruch. Die Kinder kommen überein, den Nachlass nicht zu teilen, sondern geschlossen dem deutschen Volk und der Wissenschaft zu erhalten. Hinterlassen werden:

- 45 Lehrbücher und Monografien,
- über 1.000 Artikel, Reden und Aufsätze,
- ca. 6.000 Referate und Rezensionen,
- über 60.000 Positionen wissenschaftlicher Briefwechsel mit ca. 5.500 Partnern,

- ca. 20.000 Positionen persönlicher Unterlagen und Briefwechsel,
- eine unbekannte Zahl von Manuskripten, Entwürfen und Arbeitsbüchern,
- über 4.000 Gemälde und Farbstudien,
- einige tausend Fotografien,
- eine Vielzahl selbstgebauter wissenschaftlicher Geräte,
- der Nobelpreis, Urkunden über zahlreiche Ehrendoktorwürden und Mitgliedschaften in Akademien, sonstige Auszeichnungen.
- eine Gelehrtenbibliothek mit ca. 22.000 Bänden und ca. 10.000 Sonderdrucken.

Die älteste Tochter GRETE OSTWALD (1882-1960) ordnet den Nachlass und richtet das Ostwald-Archiv ein, welches 1936 erstmals erwähnt wird. Finanzielle Hilfe erhält sie u.a. von amerikanischen Schülern des Vaters. Den Zweiten Weltkrieg und die Nachkriegswirren übersteht der Nachlass ohne Verluste.

Im Vorfeld des 100. Geburtstages von WILHELM OSTWALD suchen die Nachkommen nach einer Möglichkeit, den Fortbestand des Nachlasses zu sichern. Nach längeren Verhandlungen mit Regierungsstellen der DDR kommt es 1953 zu einer Schenkung an die Berliner Akademie der Wissenschaften. Dieser Vorgang wird von einem Beschluss des Ministerrates der DDR flankiert, in dem als Zusagen an die Schenker u.a. die Einrichtung eines öffentlich zugänglichen Museums und die Herausgabe des Nachlasses festgeschrieben sind. 1978 wird die Ostwald-Gedenkstätte eingerichtet. Die Editionen aus dem Nachlass beschränken sich auf zwei Bände Briefwechsel<sup>17</sup> sowie einen Band Forschungstechnologie<sup>18</sup>. Im Laufe der Jahre verlagert die Akademie trotz Protestes seitens einer noch lebenden Tochter OSTWALDS praktisch das gesamte Schriftgut und andere Gegenstände in das Berliner Archiv und beendet damit die einmalige Geschlossenheit des Ostwald-Erbes.

Seit 1990 setzt sich der Förderverein – seit 1996 mit dem Namen Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V. – für Erhaltung und Pflege des wissenschaftlichen Nachlasses OSTWALDS und für die Nutzung seines Landsitzes „Energie“

- als Stätte wissenschaftshistorischer Forschung, aufbauend auf dem Ostwald-Archiv,
- als Stätte wissenschaftlicher Forschung in Verbindung mit Chemie, Physik, physikalischer Chemie, Energie- und Umweltwissenschaften,
- als Stätte der Farbenlehre und ihrer Anwendungen sowie
- als soziokulturelles Zentrum und Begegnungsstätte

ein. Der Bestand ist erfasst, eine Reihe Publikationen aus dem Nachlass sind erschienen. Gelder aus dem kulturellen Infrastrukturprogramm der Bundesregierung gestatteten die Teilsanierung der Häuser. Die Häuser „Glückauf“ und „Werk“ werden für Tagungen genutzt, im Haus „Energie“ befindet sich der museale Teil der Gedenkstätte mit dem Ostwald-Archiv sowie mehrere Wohnungen. Waldhaus und Hausmannshaus sind ungenutzt.

Seit Ende 1994 ist der Landsitz „Energie“ vermögensrechtlich dem Freistaat Sachsen zugeordnet.

<sup>17</sup> KÖRBER, HANS-GÜNTHER (Hrsg.): *Aus dem wissenschaftlichen Briefwechsel Wilhelm Ostwalds*, Bd. I, Akademie-Verlag, Berlin, 1961 sowie Bd. II, ebenda, 1969.

<sup>18</sup> LOIZ, GÜNTER; DUNSCH, LOTHAR; KRING, UTA; MILLIK, BRIGITTE (Hrsg.): *Forschen und Nutzen – Wilhelm Ostwald zur wissenschaftlichen Arbeit*, 2. Auflage Akademie-Verlag, Berlin, 1982.

## Biografische Literatur (eine Auswahl)

OSTWALD, WILHELM: Lebenslinien: Eine Selbstbiographie. Nach der Ausgabe von 1926/27 überarbeitet und kommentiert von Karl Hansel. Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch - naturwissenschaftliche Klasse, Bd. 61. Stuttgart/Leipzig, Hirzel, **2003**.

OSTWALD, GRETE: Wilhelm Ostwald: Mein Vater. Stuttgart, Berliner Union, **1953**.

WALDEN, PAUL: Wilhelm Ostwald. Leipzig, Engelmann, **1904**.

DOMSCHKE, JAN-PETER; LEWANDROWSKI, PETER: Wilhelm Ostwald: Chemiker, Wissenschaftstheoretiker, Organisator. Leipzig/Jena/Berlin, Urania-Verlag, **1982**.

MESSOW, ULF; KRAUSE, KONRAD: Physikalische Chemie in Leipzig – Festschrift zum 100. Jahrestag der Einweihung des Physikalisch-chemischen Instituts an der Universität in Leipzig, Leipzig, Leipziger Univ.-Verl., **1998**.

GUTH, PETER: Eine gelebte Idee: Wilhelm Ostwald und sein Haus „Energie“ in Großbothen. München, HypoVereinsbank Kultur & Gesellschaft, **1999**.

DOMSCHKE, JAN-PETER; HANSEL, KARL: Wilhelm Ostwald. Eine Kurzbiografie. Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft, **2000**, 5, Sonderheft 10.

ERTL, GERHARD; TANJA, GLOYNA: Katalyse: Vom Stein der Weisen zu Wilhelm Ostwald, Z. Phys. Chem. **2003**, 217, 1207.

ZOTT, REGINE: Friedrich Wilhelm Ostwald (1853-1932), nunmehr 150 Jahre jung..., Angew. Chem. **2003**, 115, 4120.

REMANE, HORST: Ostwald, (Friedrich) Wilhelm. Deutsche Biografische Enzyklopädie. München, KG Saur, Bd. 7, **1998**, S. 519

## Ehrungen und Mitgliedschaften (eine Auswahl)

### EHRENDOKTORWÜRDEN

Universität Halle (1894) ♦ Universität Cambridge (1904) ♦ Universität Toronto (1906) ♦ Universität Aberdeen (1906) ♦ Universität Liverpool (1907) ♦ Universität Genf (1909) ♦ TH Karlsruhe (1918).

### MITGLIEDSCHAFTEN IN AKADEMIEN UND VEREINIGUNGEN

Mitglied der Dt. Chem. Ges. in Riga (1885) ♦ Mitglied der Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Leipzig (1887) ♦ Ordentl. Mitglied der Kgl. Ges. d. Wiss. Upsala (1897) ♦ Mitglied der Brit. Ass. Adv. Sci. (1890) ♦ Korr. Mitglied der Ges. d. Wiss. Rotterdam (1890) ♦ Mitglied der Kgl. Ungar. Akad. d. Wiss. (1897) ♦ Mitglied der Kais. Akad. d. Wiss. St. Petersburg (1897) ♦ Mitglied der Chem. Soc. London (1898) ♦ Korr. Mitglied der Wiss. Akad. in New York (1899) ♦ Mitglied der Phys. Ges. in Lund (1900) ♦ Mitglied der Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen (1901) ♦ Mitglied der Kgl. Niederländ. Akad. d. Wiss. (1904) ♦ Mitglied der Kais. Akad. d. Wiss. Wien (1904) ♦ Korr. Mitglied der Kgl. Akademie Turin (1905) ♦ Korr. Mitglied der Preuß. Akad. d. Wiss. (1905) ♦ Auswärtiges Mitglied der Nationalen Akad. d. Wiss. der USA (1906) ♦ Mitglied der Kgl. Akad. d. Wiss. Kopenhagen (1906) ♦ Mitglied der Schwed. Akad. d. Wiss. Stockholm (1909) ♦ Mitglied der Amerik. Philosoph. Ges. in Philadelphia (1912).

### ORDEN

Kgl. Sächs. Verdienst-Orden Ritterkreuz I. Kl. (1895) ♦ Kgl. Preuß. Roter Adler-Orden III. Kl. (1896) ♦ Schwed. Olaf-Orden,

Kommandeurkreuz II. Kl. (1901) ♦ Russ. Stanislaus-Orden, Komtur II. Kl. mit Stern (1903) ♦ Kgl. Sächs. Albrechts-Orden, Komtur II. Kl. (1906) ♦ Kgl. Preuß. Kronen-Orden, Ritter II. Kl. (1907).

### EHRENMITGLIEDSCHAFTEN IN AKADEMIEN UND VEREINIGUNGEN

Phys. Verein, Frankfurt (1891) ♦ Naturwiss. Verein, Riga (1895) ♦ Phys.-Med. Societät, Erlangen (1897) ♦ Royal Institution, London (1899) ♦ Dt. Elektrochem. Ges. (1899) ♦ Amerik. Chem. Ges., New York (1900) ♦ Pharm. Naturwiss. Verein, Leipzig (1902) ♦ Polytechnikum zu Riga (1903) ♦ Kais. Ges. d. Wiss., Moskau (1903) ♦ Akad. d. Wiss. St. Louis (1904) ♦ Amerik. Ges. für Kunst und Wissenschaft, Boston (1905) ♦ Kgl. Irische Akad., Dublin (1907) ♦ Akad. d. Wiss. New York (1908) ♦ Naturforsch. Ges. in Basel (1910) ♦ Pharmakolog. Ges. in Philadelphia (1910) ♦ Ges. für Physik u. Naturwiss. Genf (1910) ♦ Kgl. Ges. der Akad. d. Wiss. Bruxelles (1912) ♦ Verein Deutscher Chemiker (1920) ♦ Chem. Soc. Burlington House, London (1929) ♦ Leopoldina Carolina, Halle (1932).

### PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

Faraday-Medaille (1904) ♦ Großer Preis für Elektrochemie, St Louis (1904) ♦ **Nobelpreis für Chemie** (1909) ♦ Guldberg-Medaille, Christiania (1909) ♦ Mitglied des Internationalen Friedensinstituts, Paris (1913) ♦ Wilhelm-Exner-Medaille des Niederösterreichischen Gewerbevereins (1923)

An dieser Stelle sei Dr.-Ing. Karl Hansel, Dr. Wolfgang Hönl, Prof. Dr. Heiner Kaden und Prof. Dr. Horst Remane für die Beiträge und Hinweise zur Ausgestaltung der Broschüre ganz herzlich gedankt

### Gesellschaft Deutscher Chemiker

Henning Hopf, Präsident

### Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie

Michael Dröscher, 1. Vorsitzender

### Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig

Uwe-Frithjof Haustein, Präsident

### Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V.

Wladimir Reschetilowski, 1. Vorsitzender

### Universität Leipzig

Franz Häuser, Rektor



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

Diese Broschüre ist kostenfrei erhältlich bei:

**Gesellschaft Deutscher Chemiker**

Postfach 90 04 40,  
D-60444 Frankfurt am Main  
Fax (069) 791 76 56  
[www.gdch.de](http://www.gdch.de)

**Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft zu Großbothen e.V.**

Grimmaer Str. 25  
D-04668 Großbothen  
Fax (034384) 72 691  
[www.wilhelm-ostwald.de](http://www.wilhelm-ostwald.de)