

**OSTWALDS KLASSIKER
DER EXAKTEN WISSENSCHAFTEN
Band 267**

**Zur Geschichte
der Wissenschaft**

von
Wilhelm Ostwald

Verlag Harri Deutsch

OSTWALDS KLASSIKER
DER EXAKTEN WISSENSCHAFTEN
Band 267



Wilhelm Ostwald
2.9.1853 - 4.4.1932

OSTWALDS KLASSIKER
DER EXAKTEN WISSENSCHAFTEN

Band 267

Zur Geschichte der Wissenschaft

Vier Manuskripte aus dem Nachlaß

von

Wilhelm Ostwald

Mit einer Einführung und Anmerkungen

von

Regine Zott



Verlag Harri Deutsch

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme:

Ostwald, Wilhelm:

Zur Geschichte der Wissenschaft / vier Manuskripte aus dem
Nachlaß / von Wilhelm Ostwald. Mit einer Einf. und Anm. von
Regine Zott. - 2., überarb. Aufl. - Nachdr. der 1. Aufl. Leipzig, Akad. Verl.-Ges.
Geest und Portig, 1985. - Thun, Frankfurt am Main :
Deutsch, 1999.

(Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Bd. 267)

ISBN 3-8171-3403-7

ISBN 3-8171-3403-7

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung
des Buches - oder von Teilen daraus - sind vorbehalten.

Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in
irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht
für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung
elektronischer Systeme verarbeitet werden.

Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des
Urheberrechtsgesetzes.

Der Inhalt des Werkes wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren,

Herausgeber und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und

Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

© Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main, 1999

1. Auflage Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig

2. überarb. Auflage 1999

Druck: Roach - Buch Druckerei GmbH, Scheßlitz

Inhalt

Vorbemerkung	6
Über Wilhelm Ostwalds wissenschaftshistorische Beiträge zum Problem des wissenschaftlichen Schöpfertums	10
I. Erste Vorlesung – Einführende Betrachtungen	50
II. Jakob Berzelius	72
III. Justus Liebig	138
IV. Entdecker, Erfinder und Organisatoren	243
Anmerkungen	257
Übersicht zu Leben und Wirken von Wilhelm Ostwald	276
Personenregister	281

Vorbemerkung

Im Jahre 1909 erschien aus der Feder von Wilhelm Ostwald das Buch „Große Männer“ Neben Betrachtungen über die Praxis von Bildung und Erziehung des wissenschaftlichen Nachwuchses und über berufliche Anforderungen an Forscher und Hochschullehrer erhielt es auch Überlegungen zur Merkmalscharakteristik besonderer Begabungen, dargestellt anhand einer Gelehrtentypologie („Klassiker und Romantiker“) sowie einer Reihe historisch-biografischer Studien über Forscherpersönlichkeiten wie H. Davy, J. R. Mayer, M. Faraday, J. Liebig, Ch. Gerhardt und H. Helmholtz. Anliegen war es, empirisch-deskriptive Materialien für künftige Untersuchungen zum Verhältnis von Biologischem und Sozialem bei der Herausbildung großer Persönlichkeiten bereitzustellen.

Das Buch fand interessierte Aufnahme, und als Ostwald im Jahre 1910 eine ganze Publikationsreihe „Große Männer. Studien zur Biologie des Genies“ begründete, stellte es dafür den ersten Band dar. Diesem folgten bis 1932 weitere 11 Bücher anderer Autoren; der von Ostwald selbst angekündigte zweite eigene Band, der als drittes Buch der Reihe erscheinen sollte, wurde jedoch nicht fertiggestellt.

Immerhin entwarf er hierfür bereits das Vorwort und eine einleitende „Erste Vorlesung“ und schrieb an einer Berzelius - Studie sowie dem Entwurf einer Biografie von W. Thomson. Diese Manuskripte sowie einige Notizen und Abschriften aus dem Briefwechsel zwischen J. J. Berzelius, J. Liebig und F. Wöhler bilden ein Konvulat mit der Aufschrift „Große Männer“, im Ostwald - Nachlaß des Archivs der Berliner Wissenschaftsakademie registriert unter der Nummer 4468. Allerdings fand sich bisher kein weiterer Hinweis auf den geplanten konkreten Inhalt des vorgesehenen zweiten Bandes.

Mit der vorliegenden Edition soll versucht werden, Ostwalds Vorhaben nachträglich wenigstens teilweise zu realisieren. Es wurden dafür zunächst Manuskripte aus dem genannten Fundus mit der

Aufschrift „Große Männer“ und darüber hinaus zwei weitere Texte aus dem Ostwald - Nachlaß ausgewählt.

Diese Schriften ist Ostwalds Interesse an der Erörterung wissenschaftstheoretischer und wissenschaftshistorischer Probleme gemeinsam. Wir finden Gedanken zum Werdegang und zur Klassifizierung großer Persönlichkeiten sowie zu Möglichkeiten der Förderung und effektiven Nutzung des schöpferischen Potentials der Gesellschaft; zugleich versuchte Ostwald, diese Fragen in philosophischen Zusammenhängen zu betrachten.

Bekanntlich war er mit diesen Gedankengängen viele Jahre hindurch beschäftigt, vor allem in der Zeit von etwa 1900 bis 1912. Seine Erörterungen fanden in mehreren Büchern und Einzelschriften ihren Niederschlag, wobei unterschiedliche konzeptionelle Herangehensweisen, differenzierte Gewichtungen ihrer Behandlung und der inhaltlichen Bewertungen bestimmter Fragen deutlich werden. Die hier edierten Texte bestätigen einerseits eine Reihe von Aussagen in bereits publizierten Schriften, bereichern andererseits die Nuancenskala einiger Problemsichten und tragen dadurch dazu bei, solche wissenschaftstheoretische Fragen hervorzuheben, denen Ostwalds Hauptinteresse galt.

Das Konvolut „Große Männer“ enthält folgende Texte:

1. Ein maschinenschriftliches Manuskript mit Korrekturen (von der Hand Ostwalds), 17 S., wahrscheinlich unvollständig, handschriftlicher Vermerk (von der Hand seiner Tochter Grete Ostwald: „Einführung 1913/7 Große Männer“).
2. ein handschriftliches Manuskript von der Hand W. Ostwalds mit Stichworten zur Überschrift: „Vorlesung: Einführende Betrachtungen“, 3 S., die Stichworte entsprechen inhaltlich dem unter 5. (s. u.) angeführten Text einer Einführung.
3. ein handschriftliches Manuskript von der Hand W. Ostwalds, 2 Bl., Stichworte zu der Überschrift: „Grosse Männer“. Handschriftlicher Vermerk von der Hand G. Ostwalds: „Gen. 1930/31, 2 S.“.
4. ein handschriftliches Manuskript von der Hand W. Ostwalds, 5 Bl., mit der Überschrift: „Grosse Männer“ und dem Datum 14.10.30, sowie einem Vermerk von der Hand G. Ostwalds: „1930/31, 2 S.“.

5. ein maschinenschriftliches Manuskript mit der Überschrift „Erste Vorlesung. Einführende Betrachtungen“, mit einigen handschriftlichen Korrekturen, wohl von der Hand G. Ostwalds, und einigen Lücken im Text, 42 S.; handschriftlicher Vermerk von der Hand G. Ostwalds: „Jakob Berzelius ? / 1912 ? 127 S., unvollst.“;
6. ein maschinenschriftliches Manuskript mit der Überschrift „II. Kapitel. Jakob Berzelius“, 84 S.;
7. ein maschinenschriftliches Manuskript mit der Überschrift „Psychographische Studien. William Thomson, Lord Kelvin“, mit Korrekturen von der Hand W. Ostwalds, 42 S., unvollständig;
8. maschinenschriftliche Abschriften aus dem Briefwechsel von Berzelius mit Liebig und Wöhler.

Aus diesen Manuskripten wurden für die vorliegende Ausgabe die unter 5. und 6. angegebenen Texte ausgewählt.

Die Publikation des Thomson-Textes ist gegebenenfalls für eine spätere Veröffentlichung vorgesehen; im vorliegenden Band wurde auf Grund der Hereinnahme anderer Texte auf dieses biografische Fragment zunächst verzichtet.

Obwohl Ostwalds Buch „Große Männer“ von 1909 bereits eine Abhandlung über J. Liebig enthält, wurde weiterhin ein von diesem Aufsatz wesentlich unterschiedenes Fragment für eine von Ostwald offenbar geplante weitere Liebig-Biografie aufgenommen. Das Liebig-Manuskript, im Ostwald-Nachlaß des Archivs registriert unter der Nummer 4919, umfaßt 318 Blatt handschriftlichen Textes einschließlich der Abschrift der Liebigschen Abhandlung „Über das Studium der Naturwissenschaften und über den Zustand der Chemie in Preußen“ (1840) und ist insgesamt unvollständig geblieben. Für das vorliegende Bändchen bot sich das Nebeneinanderstellen der beiden Texte über Berzelius und Liebig aus inhaltlichen Gründen an, da im Liebig-Manuskript gerade die persönlichen Beziehungen und sachlichen Auseinandersetzungen zwischen Berzelius und Liebig eine besondere Rolle spielen, zumindest bereits deutlicher profiliert werden als im Berzelius-Text. Die beiden Schriften ergänzen einander in gewisser Weise, und das ist um so wichtiger, da sie bedauerlicherweise beide Fragmente geblieben sind. Für die Auswahl gerade dieser beiden Texte war auch der Umstand von Belang, daß Ost-

wald der Meinung war, daß Berzelius in prägnant ausgeprägter Weise den Gelehrtentyp eines „Klassikers“ repräsentierte, Liebig dagegen den des „Romantikers“. Die Fragmente lassen erkennen, daß Ostwald die jeweilige Charakterisierung besonders herausarbeiten wollte. Zwar bedeutet die Herceinnahme des strockenweise von Ostwald bewußt populär gestalteten Liebig - Textes ein konzeptionelles Risiko, doch bei einer Zusammenstellung von Nachlaß-Manuskripten können inhaltliche und stilistische Heterogenitäten kaum vermieden werden.

Der Aufsatz „Entdecker, Erfinder und Organisatoren“ wurde in Korrespondenz mit dem inhaltlichen Anliegen der „Einführenden Betrachtungen“ ausgewählt. Es handelt sich um ein maschinenschriftliches Manuskript mit Korrekturen von der Hand Ostwalds, im Ostwald - Nachlaß des Archivs der Akademie der Wissenschaften registriert unter der Nummer 4531/1. Dieser Text ist insofern bemerkenswert, als Ostwald darin eine andere Klassifizierung der Gelehrtentypen vornahm, die nicht mit seiner vorzugsweise bekannten Einteilung in Romantiker und Klassiker identisch ist, indem hier eine Unterscheidung der Persönlichkeiten gemäß der Funktionen ihrer Problembearbeitungen vorgenommen wurde. Auch hier werden Hinweise gegeben, wie die Persönlichkeiten der so bestimmten Kategorien in ihrem Werdegang gefördert werden sollten. In gedrängter Form wird somit noch einmal das Problem der Begabtenförderung aufgegriffen, das theoretisch ausführlicher in den „Einführenden Betrachtungen“ erläutert wird.

Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Archivs der Berliner Wissenschaftsakademie danke ich für ihre Unterstützung bei der Vorbereitung der Edition, Herrn Prof. Dr. H. Laitko für Anregungen bei der Durchsicht der Texte und dem Verlag für die Betreuung des Druckes.

Regine Zott

Über Wilhelm Ostwalds wissenschaftshistorische Beiträge zum Problem des wissenschaftlichen Schöpfertums

1. Forscher, Lehrer, Systematiker, Editor, Historiker und Methodologe

Als Wilhelm Ostwald im Jahre 1889 die Reihe „Klassiker der exakten Wissenschaften“ begründete, war er bereits seit zwei Jahren Professor am 2. Chemischen Laboratorium der Universität Leipzig und hatte sich einen beträchtlichen Ruf als Forscher, als Systematiker seines Faches, als Lehrer und als Herausgeber wissenschaftlicher Werke erworben. Von den Chemikern war er zuerst auf Grund seiner volum- und optisch-chemischen Studien beachtet worden; über die Pattison Muir in der Zeitschrift „Philosophical Magazine“ berichtet hatte¹⁾ 1884 war Ostwald mit S. Arrhenius bekannt geworden, und im gleichen Jahr nahm er die Untersuchungen zur elektrolytischen Dissoziation auf, die entscheidend zur Konstituierung der physikalischen Chemie beitrugen. Die Bekanntschaft mit dem Dritten im Dreiergespann der Begründer der physikalischen Chemie, mit J. H. van't Hoff, begann 1886²⁾.

Ostwalds Lehrtalent hatte sich bereits während der Tätigkeit als Assistent und Privatdozent an der Universität Dorpat (Tartu) und als Lehrer an der dortigen Realschule erwiesen, und seit er im Jahre 1882 als Professor am Polytechnikum in Riga Chemie lehrte, wuchs dort die Anzahl der Studenten sprunghaft. Zeichen seiner erfolgreichen Lehrtätigkeit in Riga war die Bewilligung eines

¹⁾ Muir, Pattison M. M., Chemical Affinity, *Philosophical Magazine* 8 (1879) 181-203. Ostwald, W., Volumchemische Studien über Affinität und Volumchemische und Optisch-chemische Studien, Zwei Dissertationen, Hrsg. G. Hatig und J. Müller, in: Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Nr. 250, Leipzig 1956.

²⁾ Zuerst bezüglich der persönlichen Bekanntschaft erfolgte 1890.

Laboratorium-Neubaus, der 1883-1885 vonstatten ging. Obwohl für die nach damaligen Maßstäben bereits hoch veranschlagte Zahl von 150 Studenten projektiert, erwies sich das Gebäude bald wiederum als zu eng, als die Hörerzahl auf über 200 anstieg.

Durch seine Lehrtätigkeit fühlte sich Ostwald als Systemtiker auf einem Fachgebiet herausgefordert, wofür Übersichten wie Lehrbücher oder methodische Anleitungen noch nicht existierten. Die Probleme der physikalischen Chemie traten in Grenzbereichen der Mathematik, der organischen Chemie, der Physik und bestimmter Bereiche der Technik in Erscheinung, und Ostwald sah den Zweck des Schreibens von Lehrbüchern sowohl darin, Materialien für die baldige Herausbildung von Fachleuten und Mitstreitern bereitzustellen, als auch darin, einen Überblick über die derzeitige Problemlage in der physikalisch-chemischen Forschung zu geben. Sein fachpublizistisches Geschick stellte Ostwald bereits unter Beweis: Schon seine Kandidatenarbeit „Über die chemische Massenwirkung des Wassers“ wurde zur ersten Publikation³⁾. Weiterhin erlangten seine „Studien zur chemischen Dynamik“⁴⁾ und die „Elektrochemischen Studien“⁵⁾ Bedeutung. Im Jahre 1885 legte er den ersten Band seines Werkes „Lehrbuch der allgemeinen Chemie“ vor, der zweite folgte 1887⁶⁾. Rückblickend schrieb Ostwald, daß seine beiden von ihm verehrten Lehrer, Karl Schmidt - Schüler von J. Liebig, F. Wöhler und R. Rose - sowie Johann Lemberg, Anhänger der Auffassungen von C. Bischoff, ihm zunächst vom Lehrbuchschreiben abrieten

³⁾ Auszugsweise in *J. prakt. Chem.*, Bd. 120, N. F. Bd. 12, 1875.

⁴⁾ Ostwald, W. Studien zur chemischen Dynamik, *J. prakt. Chemie*, N. F. 1. Abh. 27 (1883) 1-39, 2. Abh. 28 (1883) 449-495, 3. Abh. 29 (1884) 585-608, 4. Abh. 51 (1885) 307-317, 5. Abh. 35 (1887) 112-121; 6. Abh. *Z. phys. Chemie* 2 (1888) 127-147.

⁵⁾ Ostwald, W. Elektrochemische Studien, *J. prakt. Chemie*, N. F. 1. Abh. 30 (1884) 225-237, 2. Abh. 31 (1885) 433-462, 3. Abh. 32 (1885) 300-374, 4. Abh. 33 (1886) 352-370, 5. Abh. *Z. phys. Chemie*, 1 (1887) 74-86, 97-109, 6. Abh. ebenda 2 (1888) 840-851.

⁶⁾ Ostwald, W. Lehrbuch der allgemeinen Chemie, 2 Bde., Leipzig 1885 und 1887.

wollten: „Beide verkannten die Bedeutung der ordnungswissenschaftlichen Arbeit für den Fortschritt der Wissenschaft, obwohl deren Geschichte zahlreiche Beispiele dafür bringt, daß erst mit dem Erscheinen eines Lehrbuches, das die bisherigen vereinzeltten Erkenntnisse methodisch zusammenfaßt, die regelmäßige und fruchtbare Entwicklung des betreffenden Zweiges einzusetzen pflegt.“⁷⁾

Dem zweihändigen Lehrbuch ließ Ostwald 1889 den kurzgefallten „Grundriß der allgemeinen Chemie“ folgen⁸⁾, der auch die neueren Forschungsergebnisse zur elektrolytischen Dissoziation und die Resultate seiner Zusammenarbeit mit Arrhenius enthielt. Beiden Werken fügte er außerdem Hinweise zur historischen Genese der physikalischen Chemie hinzu.

Als Herausgeber trat Ostwald zuerst durch die Begründung der „Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre“ in Erscheinung, die er seit 1887 gemeinsam mit van't Hoff herausgab. Er hatte fachlichen Weitblick und organisatorische Umsicht bewiesen, denn so schuf er rechtzeitig ein Kommunikationsmedium für die schnelle Veröffentlichung von physikalisch-chemischen Ergebnissen und für Meinungsstreit. Die Gründung dieser Zeitschrift bedeutete einen wichtigen Schritt zur weiteren Institutionalisierung der Physikalischen Chemie. Bis dahin hatte sich diese als neue Disziplin noch wenig etablieren können; es gab dafür lediglich einen Lehrstuhl, der seit 1871 in Leipzig bestand, und den bis zu Ostwalds Berufung G. Wiedemann innehatte.

Ostwald wurde nach Leipzig berufen, nachdem Verhandlungen mit H. Landolt, L. Meyer und C. Winkler ergebnislos geblieben waren und auch van't Hoff verzichtet hatte. Durch Ostwald bekam die physikalische Chemie einen „geographischen und schulbildenden Mittelpunkt“⁹⁾. Den Ruf seines Leipziger Lehr-

⁷⁾ Ostwald, W.: *Lebenslinien. Eine Selbstbiographie*, Bd. 1, Berlin 1926, S. 205-206.

⁸⁾ Ostwald, W.: *Grundriß der allgemeinen Chemie*, Leipzig 1889.

⁹⁾ Ostwald, W.: *Lebenslinien*, Bd. 2, Berlin 1927, S. 20.

stühtes baute er später (1894) auch durch seine aktive Beteiligung an der Gründung der deutschen Elektrochemischen Gesellschaft und gleichzeitigen Herausgabe der Zeitschrift für Elektrotechnik und Elektrochemie aus, an deren Edition er sich einige Jahre lang beteiligte.

Mit der Begründung der Reihe „Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften“ trat er nunmehr auch als Historiker und Methodologe auf. Es war dies sein erstes großes wissenschaftshistorisches Editionsprojekt, welches selbstverständlich die vorher erworbenen fachlichen und publizistischen Erfahrungen voraussetzte. Die historischen Studien für die Vorbereitung der Dorpater und Rigaer Vorlesungen und der Arbeiten für das Lehrbuch und den „Grundriß“ zeigen, daß Ostwald sich schon seit Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn mit Wissenschaftsgeschichte beschäftigt hatte. Über die Bezeichnung seiner Vorlesungen als „Physikalische Chemie“ schrieb er, daß diese sich „durch den Titel Lehrbuch der Physikalischen und Theoretischen Chemie ... den das älteste Werk dieses Faches, der 1857 von Buff, Kopp und Zammerer geschriebene Einleitungsband von Ottos deutscher Ausgabe des Lehrbuchs der Chemie von Graham“ ergeben hatte, also historischer Quelle entstammte¹⁰⁾. Als Studie mit wissenschaftshistorischem Anspruch aus der Anfangsphase seiner Laufbahn ist auch jene über „Die Aufgaben der physikalischen Chemie“ von 1887 zu bezeichnen¹¹⁾, die mit vielen Beispielen aus der Geschichte des Faches ausgestattet ist. Seine Einführungsvorlesung anläßlich des Amtsantritts 1887 in Leipzig hieß „Die Energie und ihre Wandlungen“¹²⁾ und stützte sich auf kulturgeschichtliche Exkurse zur Nutzung der vielfältigen Energieressourcen durch den Menschen sowie zur Darstellung des Verhältnisses von Differenzierung und Integration in der Wissenschaftsentwicklung. Bereits die histori-

¹⁰⁾ Ebenda, Bd. 1, S. 137.

¹¹⁾ Ostwald, W. Die Aufgaben der physikalischen Chemie (1887). In: Abhandlungen und Vorträge allgemeinen Inhaltes. Neue Ausgabe Leipzig 1916, S. 3-12.

¹²⁾ Ostwald, W. Die Energie und ihre Wandlungen (1887). Ebenda, S. 185-206.

schen Arbeiten dieser Phase zeigen Ostwalds Interesse auch an theoretischen Problemen der Wissenschaft. Zu keiner Zeit konnte er sich dazu verstehen, geschichtliche Studien als Selbstzweck zu treiben – wängleich er seine unmittelbare Freude daran nicht leugnete – und ihre Funktion etwa in bloßer Rekonstruktion der Vergangenheit zu sehen.

2. Methodologische Gründe für wissenschaftshistorische Studien („Klassiker“-Reihe)

Es ist bezeichnend, daß die Entscheidung für die Edition der „Klassiker“-Reihe vor allem durch die Erwartung ausgelöst wurde, daß aus hervorragenden Originalarbeiten der Vergangenheit Denk- und Methodenimpulse für aktuelle wissenschaftliche Tätigkeit entspringen könnten. Mehrere Gründe hatten den Methodologen Ostwald zu dieser auf Jahre hinaus konzipierten Unternehmung veranlaßt: Einer von ihnen war die Erkenntnis des inhaltlichen Wertes wissenschaftlicher Originalarbeiten. Ostwald berichtete, wie ihm anlässlich der Arbeit am Lehrbuch deutlich geworden sei, daß wissenschaftliche Resultate in der Regel erst in Zeitschriften veröffentlicht werden, später in die inhaltliche Substanz von Lehrbüchern übergehen und damit ihren Zweck meist erfüllt haben. Einige Arbeiten jedoch, deren Ideengehalt auch künftig weiterführende Gedanken anzuregen imstande sei, sollten der interessierten Öffentlichkeit auch weiterhin zugänglich bleiben, zumal sie mitunter in weniger bekannten Zeitschriften oder in fremdsprachigen Medien erschienen und damit ohnehin schwer greifbar waren. Das betreffe Schlüsselpublikationen sowohl der Gegenwart als auch der Vergangenheit¹³⁾. Ein weiterer Grund bestand in seiner emotional betonten Hochschätzung der Geschichte der Wissenschaft. Ostwald schrieb über den Einfluß, den sein Lehrer K. Schmidt auf ihn ausgeübt hatte: — seine zweistündige Vorlesung über die Geschichte der Chemie ist meines Erinnerns das einzige Kolleg

¹³⁾ Vgl. W. Ostwald: *Lebenslinien* ... a. a. O., Bd. 2, S. 55.

gewesen, das ich als Student regelmäßig gehört habe ... Er, Ostwald, habe historische Studien nicht nur deshalb betrieben, um sich „Kenntnisse über das ganze Gebiet der physikalischen Chemie aus den Quellen zu erwerben, sondern empfand dabei ein unmittelbares Wohlgefallen an der intimen Begegnung mit den Großen und Kleinen der Wissenschaft. Zu dieser Liebhabereuse an historischer Kleinarbeit gesellte sich die überkommene Ehrfurcht vor allem Geschichtlichen.“¹⁴⁾ Nachhaltig wurde Ostwald für sein editorisches Vorhaben schließlich auch von historisch-methodologischen Einsichten in den heuristischen Wert der Einsichtnahme in die geistige Werkstatt großer Forscherpersönlichkeiten beeinflusst. Die Lektüre von Originalarbeiten verlangt das Nachvollziehen der Denkschritte des Autors und kann einen Zugang zu seinem Denk- und Arbeitsstil, zur Spezifik seines individuellen Problemverständnisses und des Problemlösungsprozesses gewähren. Ostwald beschrieb, wie ihm seinerzeit zwar die Rechnungen und Erklärungen zum zweiten Hauptsatz der Thermodynamik wohl begreiflich waren, jedoch erst die Lektüre der Originalarbeit von Sadi Carnot¹⁵⁾, in welcher jener das erste Mal den – später so bezeichneten – zweiten Hauptsatz der Thermodynamik darstellte, ihm über die bloße Kenntnisnahme des sachlichen Gehaltes hinaus zum grundsätzlichen und tiefen Verstehen der Zusammenhänge geholfen habe. „Hier ging mir mit einem Male die ganze einfache Größe dieses Gedankens auf; hier sah ich endlich, wie die analytischen Formeln, die mir immer stumm geblieben waren, nur einsichtige Ausdrücke einer viel allgemeineren Beziehung waren; hier begann der Gedanke desselben, der mich bisher immer wie eine tote Form angestarrt hatte, Leben zu bekommen und eine Fülle von neuen Einsichten tat sich mir auf. Und dies war nicht das einzige Mal, wo ich diese Erfahrung machte, wenn mir auch später keine

¹⁴⁾ Ebenda, S. 56-57.

¹⁵⁾ Carnot, Sadi N. L., *Réflexions sur la puissance motrice du feu et les machines propres à développer cette puissance* (1824); (Bemachtungen über die bewegende Kraft des Feuers und die zur Entwicklung dieser Kraft geeigneten Maschinen. In: Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, H. 37, Leipzig 1892, Reprint 1982).

so auffällige entgegentrat; so oft ich mich mit den grundlegenden Arbeiten unserer großen Meister unmittelbar vertraut machte, hatte ich einen Gewinn an Einsicht und Verständnis zu verzeichnen, der weit über das hinaus ging, was aus den sekundären Quellen, den Lehrbüchern und dergleichen zu entnehmen war.

Das ist also der sehr reelle Nutzen, welchen das Studium der Geschichte, und insbesondere ihrer Quellen, mit sich bringt.¹⁶¹

In den Ankündigungen, die den Heften der „Klassiker“-Reihe anfangs vorangestellt wurden, hieß es, daß der sonst bereits erfolgreichen Vermittlung wissenschaftlicher Kenntnisse ein wesentlicher Mangel anhafte: „Es ist dies das Fehlen des historischen Sinnes und der Mangel an Kenntnis jener großen Arbeiten, auf welchen das Gebäude der Wissenschaft ruht. Der Herausgeber hofft dadurch ein Unterrichtsmittel zu schaffen, welches das Eindringen in die Wissenschaft gleichzeitig belebt und vertieft. Dasselbe ist aber auch ein Forschungsmittel von großer Bedeutung. Denn in jenen grundlegenden Schriften ruhten nicht nur die Keime, welche inzwischen sich entwickelt und Früchte getragen haben, sondern es ruhen in ihnen noch zahllose andere Keime, die noch der Entwicklung harren, und dem in der Wissenschaft Arbeitenden und Forschenden bilden jene Schriften eine unerschöpfliche Fundgrube von Anregungen und fördernden Gedanken.“¹⁷¹ Die Reihe wurde mit dem Abdruck der klassischen Arbeit von H. Helmholtz „Über die Erhaltung der Kraft“ eröffnet; in schneller Folge erschienen bereits bis Anfang 1890 zehn Hefte.¹⁸¹ Die

¹⁶¹ Ostwald, W. Johann Wilhelm Ritter (1894). In: Abhandlungen . . . a. a. O. S. 361-362.

¹⁷¹ Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, H. 1, Leipzig (1890), Ankündigung. (Die Unterschrift „Wilhelm Engelmann“ bezeichnet den Verleger.)

¹⁸¹ Helmholtz, H. Über die Erhaltung der Kraft (1847). In: Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, H. 1, a. a. O. In der Serie der ersten 10 Hefte erschienen klassische Arbeiten von C. F. Gauss, J. Dalton und W. H. Wollaston, L. J. Gay-Lussac, E. H. Weber, F. W. Bessel, A. Avogadro und A.-M. Ampère, G. H. Hess, F. Neumann.

Lebensfähigkeit der Reihe bis heute ist Beweis für ihre Notwendigkeit.

Von der unmittelbaren Beschäftigung mit seinem Forschungsgegenstand gelangte Ostwald zu weiterführenden methodologischen, pädagogischen und zunehmend fachübergreifenden Problemen, für deren Bearbeitung er sich jeweils auch historischer Studien bediente.

3. Zur Funktion von Wissenschaftsgeschichte

Die Erweiterung der Einsatzgebiete historischer Forschung veränderte Ostwalds Vorstellungen von der Funktion der Wissenschaftsgeschichte.

Obwohl er sich bereits sehr früh allgemeinen Problemen der Wissenschaft und ihrer Entwicklung zugewandt und zu deren Erörterung geschichtliche Studien betrieben hatte, wies sein Verständnis von der Funktion dieser Studien anfangs noch gewisse Einseitigkeiten auf. Zunächst benutzte er historische Fakten oft nur als Beleg, als Illustration für allgemeine Aussagen. Mit zunehmender Ausprägung seines wissenschaftswissenschaftlichen Problemverständnisses vollzog sich jedoch auch ein Wandel in der Art und Weise des Rückgriffs auf die Geschichte¹⁹⁾. Zunehmend wurde das Studium der Geschichte als Quelle und heuristische Grundlage für die Ausarbeitung von Einsichten in die Struktur und Entwicklungszusammenhänge der Wissenschaft in Anspruch genommen. Während sich Ostwald zunächst vor allem auf die Analyse der zeitlichen Aufeinanderfolge wissenschaftlicher Ideen konzentriert hatte, gelangte er im weiteren zur Differenzierung von historischen und logischen Aspekten der Ideenentwicklung und zu Aussagen über das Verhältnis beider. Bereits 1885 schrieb er, daß die

¹⁹⁾ Vgl. W. Girnus: Wilhelm Ostwalds wissenschaftshistorische Konzeption. In: Internationales Symposium anläßlich des 125. Geburtstages von Wilhelm Ostwald, Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften der DDR, Jg. 1979, Nr. 13/N, Berlin 1979, S. 122-130.

historische Entwicklung der Ideen mit der logischen vielfach zusammentrafe²⁰⁾. In den „Leitlinien der Chemie“ versuchte er, diese Verknüpfungen darzustellen²¹⁾. Im Jahre 1909 bemerkte er, daß der „gesetzmäßige Gang der Wissenschaft — in dessen geschichtlichem Verlauf sehr nahe mit der logischen Entwicklung im Sinne einer beständigen Verallgemeinerung und Vertiefung der Probleme“ zusammenfiel, und das liege an den inneren Bedingungen der wissenschaftlichen Produktion²²⁾. Mit diesen Einsichten emanzipierte er sich von solchen deskriptiven ideengeschichtlichen Konzeptionen, wie sie etwa H. Kopp als einer der bekanntesten Chemiehistoriker der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts vertreten hatte²³⁾. Ostwald widersetzte sich polemisch dem Postulat einer Wertfreiheit der Wissenschaftsgeschichte — wie auch der Wissenschaft überhaupt; diese Meinung verfocht er konsequent und auf Dauer. Damit im Zusammenhang äußerte er Vorbehalte gegen die von L. v. Ranke vertretene Auffassung, Geschichte habe darzustellen, wie es „eigentlich gewesen“ sei²⁴⁾. Ostwald übte an Ranke jedoch keine pauschale Kritik. Er wollte herausstellen, daß das Sammeln von Einzelheiten in der historischen Forschung wie in jeder anderen wissenschaftlichen Arbeit nur ein erstes Stadium sein kann: „Die Wichtigkeit dieses ersten Stadiums der Arbeit steht außer Zweifel, denn ohne zu wissen, wie es eigentlich gewesen ist, kann man nicht nach dem Übereinstimmenden suchen. ... Sowie über aus dieser Sammlung des Materials sich die Übereinstimmungen der Einzelfälle bezüglich irgend welcher gemeinsamen Verhältnisse erkennen lassen, beginnt das zweite Stadium, das in der Herausarbeitung der Übereinstimmung

²⁰⁾ Ostwald, W.: Lehrbuch — Bd. 1, 4. u. 5. O., Einleitung.

²¹⁾ Ostwald, W.: Leitlinien der Chemie, Leipzig 1906, 2. Aufl. 1908 unter dem Titel: Der Werdegang einer Wissenschaft.

²²⁾ Ostwald, W.: Energetische Grundlagen der Kulturwissenschaft, Leipzig 1909, S. 177.

²³⁾ Vgl. H. Kopp: Beiträge zur Geschichte der Chemie, 3 Teile, Braunschweig 1869-1875.

²⁴⁾ Vgl. L. v. Ranke: Zur Kritik neuerer Geschichtsschreiber, Leipzig/Berlin 1824.

besteht... das Wesentliche ist immer das Allgemeine, und der Grad der Allgemeinheit kennzeichnet auch den Grad der Wichtigkeit.²⁵⁾

Die Idee der stadijalen Gliederung des Forschungsprozesses wurde von Ostwald schon früher erwogen, dabei zog er auch in Betracht, daß diese Stadien keineswegs immer in reiner Form auftreten. So beginnt sein bereits 1887 veröffentlichter Aufsatz „Die Aufgaben der physikalischen Chemie“ mit den Worten: „In der Entwicklung jeder Wissenschaft lassen sich drei Stufen unterscheiden. Die erste besteht in dem Kennenlernen der Objekte, die zweite in der systematischen Ordnung derselben, und die dritte in der Ermittlung der allgemeinen Gesetze, denen sie unterworfen sind. Diese Stufen werden nicht in der Weise erreicht, daß nach völliger Erledigung der ersten die zweite in Angriff genommen wird, und so fort. Die Wissenschaft schreitet nicht in geschlossener Front vor.“²⁶⁾

Ostwalds Freund und Widersacher in Diskussionen über die Funktion der Geschichte, der Leipziger Geschichtsprofessor K. Lamprucht, Vertreter komplexer kulturhistorischer Konzeptionen, äußerte die Meinung, daß der Historiker die Aufgabe habe, die vielen Einzelgeschichten zu einer allgemeinen zusammenzufassen. Auch ihm setzte Ostwald entgegen, daß „die Geschichte nur die Technik“ sei, „wie man irgendwelche vergangene Verhältnisse, die man wissen möchte, aus den Überresten erschließt. Um den Inhalt dieser Verhältnisse zu beurteilen, sind aber Sonderkenntnisse des betreffenden Faches erforderlich, die der Historiker nicht hat und nicht haben kann.“²⁷⁾ Geschichte sei eine Methode oder auch Betrachtungsweise, die auf jede Wissenschaft angewendet werden könne. So setzte Ostwald Geschichtswissenschaft und historisches Problembewußtsein gleich. Es verwundert nicht, daß diese methodologischen Meinungsverschiedenheiten sich auch auf Ost-

²⁵⁾ Ostwald, W. *Erfinder und Entdecker*. Frankfurt/M. 1908, S. 30.

²⁶⁾ Ostwald, W. *Die Aufgaben der physikalischen Chemie* (1887) in *Abhandlungen*..., 4. a. O., S. 3.

²⁷⁾ Ostwald, W. *Lebenslinien*, Bd. 2, 4. a. O., S. 105.