

„Man lebe in einer Zeit allgemeinsten pädagogischen Interesses ...“

Dr. phil. Regine Zott, Scharnweberstrasse 16,
12587 Berlin <r.zott@gmx.de>

... und größter pädagogischer Aktivitäten, doch diese seien eine einzelne Welle auf einer heranstürmenden Flut, freilich Trägerin eines allgemeinen Prinzips, das in neuer Weise Erfolg zu versprechen scheint.“ (GDNÄ Dresden 1907) *

Dominanz und Privilegien klassisch-humanistischer Bildung

Vor zweitausend Jahren schrieb Seneca d. J. eine moralische Aufforderung (zwar in ironischer Verkehrung „Non vitae, sed scholae discimus“, denn selbstverständlich meinte er: „Non scholae, sed vitae discimus“¹, dass man also nicht für die Schule, sondern für das Leben lerne), die bis heute zu den häufigsten Mahnungen für Schüler gehört. Allerdings war Senecas Latein naturgemäß, heutiges Zitieren dagegen meint neben der Moral zugleich den Nachweis, zumindest über das kleine Latinum zu verfügen, denn altsprachliche Bildung gewährte sozialen Anspruch – bis heute – oder heute wieder.

Bildungserwerb setzte soziale Auslese voraus und hatte Privilegien zur Folge. Bis Ende des 19. Jahrhunderts war das Abitur eines Lateingymnasiums Bedingung für das Studium der Theologie, Jura, Medizin oder Philologie und für den Zugang zu staatstragenden Berufen. Latein war sowohl Gelehrtensprache als auch Bildungsvoraussetzung für Klerus oder höhere Verwaltungslaufbahnen.

Die im Verlaufe des Jahrhunderts eintretenden Veränderungen des Bildungswesens verdeutlichten ökonomische Widersprüche. Eine Reihe von Bildungsschranken zerfielen, da Handel, Bauwesen, Maschinenbau und Industrie Arbeitskräfte erforderten, die mehr können sollten, als die Volks-, Garnisons-, Küster-, Waisenhaus- beziehungsweise Elementarschulen mit Lesen, Schreiben und Religion vermittelten. Es entwickelten sich neue Schultypen mit naturwissenschaftlichem und modernem Sprachunterricht, auch solche für höhere Bildung, die frei-

lich ob der Aus- oder Eingrenzung von Griechisch und Latein noch lange ohne Zugang zu den Universitäten blieben.

Denn die Verfechter tradierter humanistischer Bildung sahen ihre Lateingymnasien und Privilegien des Zugangs zu Studienberufen durch „Nichtlateiner“ bedroht, widersetzten sich Reformen, förderten dagegen den Ausbau der Altertumsforschung, der Linguistik, vergleichenden Literatur- und Sprachwissenschaften, nannten das 19. Jahrhundert daher das „philologische“². Demgegenüber sprach Siemens 1886 vom Jahrhundert der entfalteten Naturwissenschaften, obwohl diese sich sowohl an den Schulen als auch an den Universitäten nur schwer durchsetzen und sich nur mühsam neben oder an den Traditionsfakultäten etablieren beziehungsweise – wie die Chemie – aus der Schirmherrschaft der Medizin herauslösen konnten.

Veränderungen im Bildungswesen im 19. Jahrhundert

Die Entwicklung des Bildungswesens vollzog sich in politischen, ökonomischen und bildungstheoretischen Auseinandersetzungen. Zu politischen Repressalien gehörten beispielsweise die Kuratorenaufsicht an den Universitäten, weiterhin das bis Mitte des 19. Jahrhunderts gültige Verbot³, an ausländischen Universitäten wie etwa Erlangen, Leipzig oder Heidelberg zu studieren, auch das Verbot der Beschäftigungsvorschule von Fröbel⁴ wegen des Verdachts der Verbreitung sozialistischer und atheistischer Ideen in Preußen, die Repressalien gegen Diesterwegs⁵ Bemühungen, der gegen die Verkrüppelung des Kindes durch tägliche 12-Stunden-Fabrikarbeit und für eine bessere Lehrerbildung kämpfte, das Verbot des 1848 für Nationalerziehung gegründeten „Allgemeinen Deutschen Lehrervereins“ (1871 wieder neu eingeführt) durch Wilhelm IV., der jegliche Liberalen von 1848 gleich im Keim ausrotten wollte, oder gar das Verbot des Biologieunterrichts ab 1879 an den höheren Schulen durch Kultusminister Falk, um die Ausbreitung der Lehren von Darwin und Haeckel zu verhindern.

Ökonomische Differenzen widerspiegelten sich auch bei der Herausbildung neuer Schultypen: Zu Anfang des 19. Jahrhunderts waren bei der Übertragung der seit 1788 eingeführten Studienreife von den Universitäten an anerkannte Gymnasien mit bestimmtem Fächerangebot von 400 Lateinschulen nur 91 als geeignet ausgewählt worden, ab 1812 das Abitur abzunehmen. Die übrigen höheren Schulen wurden nun als Progymnasien, Bürger- oder Realschulen weitergeführt; sie fingen den Zustrom aus dem bürgerlichen Mittelstand ab, bis sich die mit einigen Stunden Physik und Naturgeschichte und Latein ausgestattete Vorgängerin des Realgymnasiums und immer mehr Realschulen durchsetzten: Um 1880 gab es

das 9jährige Gymnasium, das 7jährige Progymnasium und noch fünf Reallehranstalten (Realgymnasien, lateinlose Oberrealschulen, Realprogymnasium und 7jährige Realschulen und 6jährige lateinlose höhere Bürgerschulen). Diese Vielfalt widerspiegelte zwei Tendenzen: einerseits die Erweiterung des Bildungsangebots durch die Realschulen und andererseits die Gegenbewegung, mittels Aufsplitterung in immer mehr Schultypen deren Stoßkraft gegen die Humangymnasien zu schwächen. Der Schulstreit führte schließlich um 1890 und 1900 zu zwei Schulkonferenzen, die zur formalen Gleichstellung von Human- und Realgymnasien führten, worauf zurück zu kommen ist. Die Konkurrenz aber dauerte an.

Die heftig geführten bildungstheoretischen Debatten weiteten die seit der Aufklärung neu belebte Frage nach einer allgemeinen Erziehungstheorie aus. Dies widerspiegelte jenen Prozess, der für das gesamte 19. Jahrhundert charakteristisch war, nämlich der Herausbildung neuartiger Querschnittswissenschaften aus Natur- und Geisteswissenschaften wie Völkerkunde und anderer, hier speziell der Pädagogik. Die Frage nach einer wissenschaftlichen Pädagogik – dies auch als ein philosophisches Problem aktuell – wurde lange Zeit konträr gesehen, so konnte Schleiermacher⁶ eine allgemeingültige Theorie der Erziehung nicht akzeptieren, da Sittlichkeit in der Individualität und Anwendung auf praktische Grundlagen wurzele. Gemäß Herbart⁷ dagegen existierte jedenfalls eine auf Ethik und Psychologie gegründete Erziehungswissenschaft, woraus er eine Vier-Phasen-Theorie exakter Pädagogik mit bedeutsamen weiterführenden Proklamationen⁸ entwickelte, von denen allerdings Zwänge der Erstarrung befürchtet wurden. Natorp⁹ und andere bezeichneten Ethik, Logik, Ästhetik und Religionsphilosophie als die Grundlagen der Erziehungswissenschaft. Sie alle trugen bei zur Untersuchung der verschiedenen Teilbereiche einer künftigen wissenschaftlichen Pädagogik als einer neuen, natur- und geisteswissenschaftlich begründeten Querschnittsdisziplin. Gegen Ende des 19. Jahrhundert begann auch die Überwindung eines übergreifend wissenschaftstheoretischen Desiderates. Die Differenzierung der neuen Fachdisziplinen und vieler neuer Problembereiche, wie sie sich in der Entwicklung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte widerspiegelte, drängte zu einer Wissenschaftssystematik und zu einem integrierenden Wissenschaftsbegriff. Entwürfe dazu wie die von A. Comte und anderen wurden neu interpretiert und regten die Überlegungen von Ostwald und van't Hoff und anderen nachhaltig an¹⁰. Diese theoretischen Bemühungen liefen darauf hinaus, die uralte schwelende Dichotomie zwischen Geistes- und Naturwissenschaften, zwischen Klassik und Moderne, zwischen Sprachen, Technik, Historie und Naturbeobachtung, Theorie und Experiment zu überwinden und als einander wechselseitig ergänzende und bedingende Komponenten des Erkenntnisprozesses zu begreifen.

Veränderungen der Universitäten

An den Universitäten vollzogen sich im 19. Jahrhundert tiefgreifende Veränderungen im Sinne von Senecas „sed vitae, ...“.

Die Entwicklung der Naturwissenschaften – und dies jedenfalls in Zusammenhang mit den Veränderungen innerhalb der Geisteswissenschaften sowie der Herausbildung der bereits genannten neuen Querschnittsdisziplinen – veränderten den konzeptionellen Habitus, die bildungspolitische Funktion und die Position der Universitäten sowie das bildungstheoretische Selbstverständnis des Gelehrtentums, letzteres relativ unauffällig. So verfolgte Wilhelm v. Humboldt anlässlich der Gründung der Berliner Universität 1810 zwar das Konzept einer *universitas litterarum*¹¹, ließ dennoch in der Folgezeit die Traditionsfakultäten Theologie, Medizin und Jura als wichtigste Ausbildungsadresse künftiger Staatsdiener unangetastet. Das Studium blieb elitär, die *Humaniora* dominierten weiterhin ... Ostwald nannte im Jahre 1919 Wilhelm v. Humboldt deshalb einen „noch heute gefährlichen Schädling“. Der Philosoph Hegel, seit 1818 in Berlin, hatte in seiner Vorstellung von nationalem Liberalismus den Staat als ein sittlich Vernünftiges dargestellt, dessen Bürger das begreifende Erkennen gebrauchten¹², und dies förderte die Aufgeschlossenheit gegenüber der Wissenschaft insgesamt, jedoch noch nicht den Ausbau der Naturwissenschaften in den philosophischen Fakultäten. Ihr Bildungswert wurde noch lange Zeit angezweifelt, und eben deshalb griff Liebig um 1840 die bis dato unangefochtene Idee von der Harmonie der Wissenschaften auf, als er die Chemie als Mittel der Geistesbildung proklamierte¹³. Mit dem Aufschwung der Forschung und der öffentlichen Akzeptanz ihres Bildungswertes, ihrer Durchsetzung an den Fakultäten und mit Veränderungen der Position der Universität im Staate verschwand das Selbstverständnis der Gelehrten als selbstlose Diener der Menschheit. Der Gelehrte geriet in die Zwänge der modernen Professionalisierung, es entstanden institutionelle Hybriden wie Firmenlaboratorien, Prüfämter wie die Physikalisch-technische Reichsanstalt und neuartige Wissenschaftlerberufe. Längst war die Funktionsteilung zwischen Universität und Akademien verschwunden, die Vorlesungs- war zur Forschungsuniversität geworden; der Professor verkörperte die Einheit von Forschung und Lehre, aber selbst hier zeichneten sich bereits wieder neue Profilierungen ab, so bezeichnete Ostwald dies 1919 als eine überkommene Doppelbelastung, denn der Professor werde als Lehrer engagiert, jedoch dafür erst auf Grund seiner Leistungen als Forscher ausgewählt.

Unübersehbar wuchs die staatliche Administration, schränkte der zunehmend bürgerlich dominierte Staat die Eigenständigkeit der Universitäten ein. Die universitären Privilegien von Senats- und Fakultätsverfassung, Ehrenkodizes, Fah-

nen sowie die Entscheidungsfreiheit über Lehrinhalte blieben bis auf weiteres erhalten, dennoch war die Autonomie der Universität nur noch eine scheinbare. Allerdings wurden staatliche Vorschriften dann gar nicht erst als Einengung interpretiert, wenn der Endzweck der Universität ohnehin in Übereinstimmung mit dem des Staates gesehen wurde, wovon auch Alexander v. Humboldt überzeugt war. Er wünschte zwar, dass der Staat die Autonomie der Universität nicht durch Vorschriften einengen dürfe (eine Forderung, die in den 90er Jahren von vielen Gelehrten, so auch Ostwald, vehement verteidigt wurde, als es um naturwissenschaftliche Lehrinhalte, Promotionstraditionen, die Rolle des Lateinischen oder auch der neueren Sprachen ging), sondern dass die Interessenübereinkunft von Staat und Universität gewahrt bleiben müsse. Die Erwartungen eines solchen Liberalismus wurden allerdings immer mehr durch staatliche Reglements eingegrenzt, wie vor allem die erwähnte Kuratorenaufsicht zeigte oder dass die universitäre Abhängigkeit sowohl bezüglich Studienziel als auch Etat, Position des Privatdozenten, Dotierungen, Senatsverfassung usw. zunahm. Die inhaltliche Prägung der Examina erfolgte beispielsweise in wachsendem Maße durch staatliche Erwartungen und nicht etwa durch nur wissenschaftliche Vorgaben. Der staatliche Leistungsvergleich – in der zweiten Jahrhunderthälfte zunehmend auch von der Industrie gefordert, später am Streit um das Chemikerexamen sichtbar, griff jetzt in die Selbstbestimmung der Lehrprogramme ein und bedeutete einen Werteverlust wissenschaftlicher Verantwortlichkeit. Staat und Industrie wurden zu direkten Auftraggebern für die Forschung und Ausbildung, und es veränderte sich die soziale Zusammensetzung von Lehrern und Studentenschaft, letzteres ganz insbesondere als Folge der Strukturwandlungen im Schulwesen.

Das Schulwesen

Das Schulwesen entwickelte sich analog zur Entfaltung und Differenzierung der Naturwissenschaften und bot ein teilweise wunderliches Bild, anfangs besonders in bezug auf Elementar- oder Dorfschulen, wenn es an Räumlichkeiten, Einsicht unter der Bevölkerung und an qualifizierten Lehrern mangelte. Eine elementare Schulpflicht gab es in Preußen immerhin seit 1717, was über den Unterricht noch nicht viel sagt, seit 1787 eine Schulaufsichtsbehörde, das spätere Kultus- und Unterrichtsministerium.

Wilhelm v. Humboldts Edikt über die Prüfung von Lehramtskandidaten leitete Maßnahmen zur Lehrerbildung ein, galt aber vor allem dem späteren Oberlehrerstand (dem „vierten akademischen Stand“, von Theologen, Juristen und Medizinern lange Zeit nicht sehr respektiert; um 1900 wurde die bessere Bezeichnung

„Studienrat“ vorgeschlagen). Ein erster, aber kaum realisierter Versuch für ein einheitliches Schulsystem aus Elementarschule (ab 1820 Volksschule), allgemeiner Stadtschule und universitätsvorbereitendem Gymnasium von 1819 stammte von Süvern¹⁴ und sollte eigentlich eine Art „ganzheitlicher“ Bildungsförderung einleiten. Jedoch überwog die Förderung einzelner Schultypen und hier des Lateinunterrichts auf Kosten der anderen Fächer. Immerhin entstand ab etwa 1835 die lateinbetreibende Realschule mit einigen physikalischen und naturgeschichtlichen Stunden, die als Vorgängerin des Realgymnasiums zu verstehen war und den Bildungsinteressen von Gewerbetreibenden entsprach. In den Volksschulen war es im Zuge der Altensteinschen Erlasse, seit den Karlsbader Beschlüssen und der Demagogenverfolgung beim Religionsunterricht und einem (1) Lesebuch geblieben.

Minister v. Eichhorn erließ 1845/46 eine Schulordnung für Preußen, und die Reichsverfassung von 1848 verhiess Freiheit von Wissenschaft, Lehre und Erziehung unter Aufsicht des Staates (und nicht der Geistlichkeit) sowie die kostenlose Volksschule für alle. Trotz einer Schulkonferenz wurde zwar kaum etwas davon realisiert, aber es klang alles verheißungsvoll. Die Gegenbewegung jedoch setzte prompt ein; die Katechismusschule blieb; Wilhelm IV. befürchtete eine Ausbreitung des revolutionären Gedankengutes von 1848. Konservative Regulative von 1854 stützten die Konfessionsschule, richteten sich gegen die Realien.

Im Jahre 1856 führte Minister v. Raumer eine Prüfungs- und Unterrichtsordnung und durchgehenden naturkundlichen Unterricht bis zur Obersekunda ein, Chemie wurde zu einem eigenen Prüfungsfach. Gymnasien und Realschulen wurden koordiniert. Ein Novum war, dass letztere nunmehr zum Studium technischer Fächer führen konnten. Allein den Gymnasialabsolventen standen jedoch weiterhin alle Wege offen, und damit blieben die Privilegien des Zuganges zu den staatsrepräsentierenden Berufen gewahrt. Eine neuartige Durchdringung der Bildungsbestrebungen war bei der nunmehrigen Unterscheidung von Realschulen erster und zweiter Ordnung zu verzeichnen, die neun beziehungsweise sieben Jahre umfassten, Latein oder fakultativen Lateinunterricht anboten, kein Griechisch lehrten, dafür neuere Fremdsprachen sowie naturkundlichem und mathematischem Unterricht, und daneben bestand noch die höhere Bürgerschule ohne Latein und Griechisch. Unter Kultusminister v. Bethmann-Hollweg¹⁵ erhielten 1859 Sekunda und Prima insgesamt sechs Wochenstunden für Mathematik, Naturgeschichte (Zoologie, Botanik, Mineralogie), Chemie und Physik.

Im sich wieder belebenden Emanzipierungsprozess des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts entstanden in verschiedenen Lehrervereinen¹⁶ mathematisch-pädagogische Sektionen, 1868 auch in der Gesellschaft Deutscher

Naturforscher und Ärzte, und hieran wurde das wachsende Verantwortungsgefühl der Gelehrten für den Schulunterricht erkennbar.

Ab 1870 durften Absolventen der Realschule erster Ordnung (also eines 9jährigen Lehrganges mit Latein) an die Universität, sofern denn ihr Studienziel außer technischen Fächern Mathematik, Naturwissenschaften oder neuere Sprachen betraf, ein weiterer Erfolg gegen die Hüter der Universitäten, zugleich ein Zeichen fortwährender Autorität der Verteidiger der Traditionsfakultäten.

1872 wurde ein preußisches Schulaufsichtsgesetz eingeführt und mehr Staat betont.

Seit 1879 durften einem Erlass von Kultusminister v. Falk gemäß die Lehren von Darwin und Haeckel nicht gelehrt werden, der Biologie-Unterricht wurde aus dem Lehrplan der drei obersten Jahrgänge der preußischen Schulen gestrichen.

Um 1882 hatte die schulische Vielfalt einen verwirrenden Höhepunkt erreicht: Man unterschied neben dem Gymnasium mit neunjährigem Kurs und dem Progymnasium mit siebenjährigem Kurs noch weitere fünf Reallehranstalten: Realgymnasien, lateinlose Oberrealschulen, Realprogymnasium und Realschulen mit siebenjährigem Kurs und lateinlose höhere Bürgerschulen mit sechsjährigem Kurs. 1886 konstituierte sich ein Verein für die Vereinheitlichung der Schulen und für Reformen, der eine Petition mit 24.000 Unterschriften einreichte.

Seit 1886 der Verein Deutscher Ingenieure massiv gegen den altsprachlichen Unterricht vorging, da er den Mangel an technisch und naturwissenschaftlich solide gebildetem Nachwuchs immer schmerzlicher registrierte, entstand eine Gegenbewegung in Gestalt einer Heidelberger Erklärung für das altsprachliche Gymnasium und der Gründung des Gymnasialvereins.

Der Schulstreit hatte inzwischen viele Fronten und beträchtliche ökonomische und ideologische Auswirkungen: Faktisch waren alle Berufs- und sozialen Stände daran beteiligt. Schwerpunkte waren die Auseinandersetzungen um den Bildungswert von Humaniora und Realia, um die Konkurrenz zwischen alt- und neusprachlichem Unterricht beziehungsweise die Position von Sprachunterricht überhaupt, um die Rangordnung von Schulen und Gymnasien, um die Sozialstruktur von Schüler- und Studentenschaft, von Lehrer- und Professorenkollegien, um das Sagen im Bildungswesen und in der Staatslenkung, also insgesamt um handfeste soziale und ideologische Machtansprüche.

Die bildungspolitischen Richtungsdebatten kulminierten um die Wende zum 20. Jahrhundert in Reformbestrebungen, an denen neben den Schulmännern, Geistli-

chen, Industriellen und anderen in steigendem Maße die Universitätsprofessoren teilnahmen. Letztere erkannten die Verantwortung, die ihnen daraus erwuchs, dass die Naturwissenschaften immer mehr zu lehrendes Wissen bereit stellten, und dass sie mit dafür zu sorgen hatten, dass und wie dieses Wissen in die Schulen gelangte – ohne Wissenschaft kein Unterricht, sagte Felix Klein später. Auch Wilhelm Ostwald, Lehrer in Schule, Hochschule und Öffentlichkeit, engagierte sich – und zwar im Rahmen seiner Zeit und als einer von vielen (dies sei betont, denn er war kein einsamer Herold neuartiger pädagogischer Weisheiten, wie mitunter dargestellt, das hätte er als Kenner historischer Zusammenhänge selbst abgestritten, sondern er wollte, angeregt durch andere und mit anderen das Ausbildungswesen verbessern, darauf ist noch einzugehen).

Reformen und Debatten bis 1919

Im Jahre 1890 berief Kaiser Wilhelm II. die erste von den zwei bereits erwähnten Schulkonferenzen ein, deren ideologischer Tenor die Betonung von Patriotismus, Antisozialismus und wahrer Religiosität sein sollte, die den altsprachlichen Unterricht zumindest indirekt eingrenzte („Wir sollen nationale junge Deutsche erziehen und nicht junge Griechen und Römer“) und die drei großen Schulgattungen, das altsprachliche Gymnasiums, das Realgymnasium und die lateinlose Oberrealschule formal gleichstellte. Dennoch konnten beispielsweise Oberrealschulabiturienten erst ab 1907 auch Medizin studieren¹⁷. Darüber hinaus erörterte die Schulkonferenz die Aufstellung von Studienplänen an Universitäten, die Verlegung der Promotion in die Zeit nach dem Staatsexamen, die Einrichtung weiterer Lehrstühle (aber mehr für inländische statt ausländische Berufungen), Zahl und Gehalt der Lektoren, Erweiterung der Fachbibliotheken, also wohlbekannte Probleme. Es wurde bemängelt, dass der mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht seit Beginn des 19. Jahrhunderts mit der Wissenschaftsentwicklung nicht Schritt gehalten habe, und noch immer gelte die Meinung, dass Wahrnehmung und Beobachtung das „allgemeine Denkverhalten“ nicht förderten.

Eines der Hauptergebnisse der Konferenz bestand in der zunehmenden Aufmerksamkeit politischer Gremien für Probleme der Schul- und Wissenschaftsentwicklung. Deshalb sprach Böttinger¹⁸ im Abgeordnetenhaus wiederholt über die Verdienste der Chemie (so beispielsweise 1894¹⁹), über den Bedarf an Lehrstühlen und den Verlust des internationalen Vorsprungs bei drohender Abwanderung von Preußens Studenten ins Ausland usw.

Von den Fortschritten in der Akzeptanz von Naturwissenschaften und Technik profitierte das Schulwesen in vieler Hinsicht, so akzentuierte das Handwerker-schutzgesetz von 1897, das zum Besuch der „Fortbildungsschulen“, der Vorstufe einer späteren Berufsschule verpflichtete, eine besondere Facette des Schulwe-sens. Kerschensteiner²⁰ galt als der verdienstvolle „Vater“ der Berufsschule, ver-trat damit die Interessen des Mittelstandes, wandte sich aber gegen die „Irrlehre der Sozialdemokratie“ und „Tyrannei der Mehrheit“, eine politisch eigenartige Inkonsequenz. Da diese Haltung bei Ingenieuren jener Zeit mehrfach anzutreffen war, ist die Überlegung nicht spekulativ, ob sie nicht aus einer Verhärtung der Debatten um ihren Berufsstatus der vergangenen Jahrzehnte hervorgegangen sein könnte.

1899 erfolgte die lange umstrittene Verleihung des Promotionsrechtes²¹ an die Technischen Hochschulen²² (1899 zuerst in Berlin), wodurch diese samt dem Status von Naturwissenschaft und Technik, neueren Sprachen und Realschulbil-dung eine Aufwertung erfuhr, dagegen die Universitäten einen Prestige- und wei-teren Autonomieverlust erlitten.

Zur Weiterführung der begonnenen Reformen fand 1900²³ eine zweite Schulkon-ferenz statt.

Die allgemeine Gleichstellung der Schulen wurde verteidigt, denn gerade deshalb könne nunmehr jede Schule ihre Eigenart besser betonen. Erneut ging es um den Sprachunterricht, so warnte Harnack mit Leidenschaft, dass das alte humanisti-sche Gymnasium zerschlagen werde, wenn Griechisch ausgestoßen oder fakulta-tiv werde. Erörtert wurde weiterhin, mit welcher Fremdsprache und ab wann mit Latein zu beginnen sei, ob Englisch obligatorisch, Französisch aber fakultatives Fach werden solle, ob Griechisch und Englisch gleichberechtigt oder wahlfrei seien, ob anstelle von Griechisch die dadurch freiwerdenden Stunden lieber den naturwissenschaftlichen Fächern zugute kommen sollten usw. – Diese Debatten seien hier genannt, um die Zählebigkeit der Auseinandersetzung zwischen den Lehrern alter und neuer Sprachen sowie naturkundlicher Fächer anzudeuten. Po-sitiv festzustellen war, dass einheitliche Lehrpläne mit gemeinsamem Unterbau, der auch die Realschulen mit umfasste, sich bewährt hätten.

Über einen Leistungsvergleich von 235 Gymnasial- und Realschulabsolventen berichtete Slaby²⁴ von der TU Berlin: Alle Probanden hatten jene seit 1892 im naturwissenschaftlichen Unterricht ihrer Schulen eingeführten Verbesserungen genossen, so dass von relativ analogen Bedingungen ausgegangen werden konn-te. Zunächst fühlten sich die Gymnasiasten überlegen, weil ihnen per Tradition alle Studienrichtungen offen stünden (den Realschulabsolventen dagegen nur

technische Richtungen) und sie eine ebenfalls traditionell als solide ausgewiesene Vorbildung besaßen, ihr Studienverhalten war besser. Aber die Realschulabsolventen holten schnell auf, nutzten ihre Kenntnisse in Englisch und Französisch zum Nachschlagen moderner Fachliteratur, konnten exakt messen und klar die Ergebnisse berichten, hatten letztlich bessere Ergebnisse. Gemäß Slaby seien die Gymnasialabsolventen durch das langjährige Erlernen zweier alter Sprachen überbelastet.

Insgesamt ergab die zweite Schulkonferenz²⁵, an der außer hohen Regierungsbeamten viele Gelehrte wie v. Bezold, Böttinger, E. Fischer, Harnack, Mommsen, Virchow, Wilamowitz-Möllendorff, F. Klein und andere teilgenommen hatten, dass auch nach der Erteilung des Promotionsrechtes an die Technischen Hochschulen die Differenzen zwischen TH und Universitäten anhielten, ebenso die Kämpfe um Unterrichtsanteile sowie Prestigenachweise an Human- und Realgymnasien. Sie zeigte aber auch eine qualitative und quantitative Zunahme an Bemühungen um Schulreformen, um die Verflechtung von traditionellen und neuartigen Bildungsinhalten sowie Unterrichts- und Studienmethodologien.

Eine bildungstheoretische Resultante stellte die ab etwa 1900 zu registrierende Reformschulbewegung dar, die in immer unterschiedlicheren Formen wirksam wurde und mit einer „Psychologisierung“ der pädagogischen Debatten und Reformbestrebungen einherging, resultierend aus der sich aktuell etablierenden Kinder- und Tiefenpsychologie, der Entdeckung der Röntgenstrahlen, dem Atomismusstreit, des Technikoptimismus wie auch -pessimismus sowie Veränderungen des Erziehungsbegriffes²⁶. Die neuen Aktivitäten der Reformbewegung waren tatsächlich vielfarbig, einige seien hier erwähnt:

Mit ihrem aufsehenerregenden Buch „Das Jahrhundert des Kindes“ mahnte Ellen Key²⁷, die spezifische Eigenart von Kindern besser zu beachten, Langbehns²⁸ Buch „Rembrandt als Erzieher“ wurde zu einem der neueren Auftakte chauvinistischer Propaganda für eine neue deutsche Nationalkultur, die Wandervogelbewegung („Freideutsche Jugend“) knüpfte an die romantischen Traditionen des Einheitsstrebens an, entwickelte aber ebenfalls „deutschnationale“ Züge, ganz im Sinne des Wilhelminischen Patriotismus, die von Lietz²⁹ geförderte Landschulbewegung und die allgemeine Erlebnispädagogik bauten auf nationalen Traditionen sowie auf gesundheitspädagogischen Erwägungen auf. Lichtwark³⁰ bezog das Museum als Volksbildungsstätte in die Kunsterziehung ein und wirkte verdienstvoll dafür, dass in der Schule eigenständig schöpferisches Gestalten (statt Maßstabzeichnen) einzog und Einflüsse aus der Kunst der Naturvölker aufgenommen wurden. Montessori³¹ prägte Vorschulen gemäß den Erfahrungen der empirischen Pädagogik ... Tatsächlich kam in der Pädagogik insgesamt eine Art

von Aufbruchstimmung auf, die manche – hier nicht genannte – abenteuerliche Formen fand, vor allem aber aufgeschlossenen wissenschaftliche Anregungen, beispielsweise aus psychophysiologischen Forschungen von Wilhelm Wundt und anderen aufnahm.

Das Experimentieren mit schulischen Organisationsformen und pädagogischen Maßnahmen, bislang meist als ein Sakrileg verurteilt, wurde möglich. Ostwald wies später ausdrücklich auf diesen Aspekt hin, dass die Pädagogik eine Wissenschaft sei und sich gerade dadurch bewähre, dass mit ihr experimentiert werden könne und müsse. Die Feststellung der Verwissenschaftlichung der Pädagogik war eines der wesentlichen Resultate der neuen Wechselbeziehungen von Natur- und Geisteswissenschaften im 19. Jahrhundert.

Nachdem, wie erwähnt, die Gelehrten sich seit einigen Jahrzehnten immer aktiver um die Belange von Schule und Studium bemühten, kamen organisierte Formen auf. Anlässlich der 73. Tagung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte 1901 in Hamburg vereinbarte man eine künftig konkrete Bündelung der Aktivitäten zu Problemen von Bildung und Ausbildung.

Ein „Ausschuss für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“ wurde gegründet, der sich zunächst mit dem Problem des seit 1879 (!) wegen der Gefahr der Verbreitung Darwinscher und Haeckelscher Lehren immer noch verbotenen Biologie-Unterrichtes befasste, aber auch mit dem Erwerb der *facultas docendi* in den Naturwissenschaften, der Eigenständigkeit der Physik als experimentelle Naturwissenschaft³², dem Lehrkräftemangel usw.

1903 in Cassel war van't Hoff Diskussionsleiter der GDNÄ, und hier ging es vorrangig um die Verknüpfung von Universität und Schule: Klein sowie Nernst forderten, dass die Lehrpläne von der Schule und der Hochschule gemeinsam ausgearbeitet werden sollten, und zwar jeweils vom derzeitigen Stand der Wissenschaft ausgehend, welche Vorbildung also für das Studium, zum Begreifen der derzeit aktuellen Forschungsprobleme erforderlich sei. Ostwald berichtete über Chemie- und Experimentierdidaktik für Lehrer der Mittelschule an seinem Leipziger physikalisch-chemischen Institut³³, und im gleichen Jahr sprach er über quantitative und qualitative Probleme kollektiver Forschungstätigkeit, darauf ist noch einzugehen.

1904 setzte die GDNÄ eine Unterrichtskommission ein. Ihr gehörten Wissenschaftler, Schulmänner und Vertreter der Industrie an³⁴, unter ihnen Klein und Duisberg. Tenor dieser Tagung war eine Erweiterung des Gesamtproblembereiches, dass also naturwissenschaftlicher Unterricht nicht allein von der Biologie

oder der Physik, den Sprachen oder nur von der Forschung aus, sondern im Rahmen allgemein menschlicher Bildung gesehen werden müsse.

Klein wünschte, dass die Lehrerausbildung nicht mit dem Studium abgeschlossen sei, sondern in regelmäßigen Urlaubssemestern weiterzuführen sei, und Fricke³⁵ mahnte die weiterhin unbefriedigende Lage der biologischen Fächer an.

1905 ging es wieder einmal um die Gleichstellung von Gymnasien und Realschulen, aber dieses Mal um einen neuen Akzent der Realgymnasien, die in neuerer Zeit mit drei Sprachhauptfächern faktisch zu Sprachschulen geworden seien – im Gegensatz zu ihrem Charakter von 1882. Wichtig war auch die methodologische Erörterung, wie Denkstil zu vermitteln sei: Der „erziehliche Wert der Naturwissenschaften“ bestehe darin, dass der Schüler lerne, auf die gleiche Weise zu denken, wie der Forscher seine Wissenschaft pflegt. Er müsse selbst beobachten, nicht nur mitgeteilt bekommen, genaue Kenntnis weniger Erscheinungen statt eine Unzahl von Fakten erwerben, nicht nur memorieren, was im Buche steht. Allgemeinbildung sei nicht Bildung in allen Dingen sondern für alle Dinge. T. Fischer³⁶ warnte, dass England und Amerika die deutsche Unterrichtsorganisation nutzen und Deutschland einholen würden – ein Gedanke, den auch Ostwald, Böttinger und andere vertraten, um Subventionen zu erhalten, der aber in den folgenden Jahren chauvinistische Züge annahm.

Nachdem Ostwald auf vielfältigste Weise, so auch im Jahre 1906 in den USA, für Esperanto (später für IDO) als Weltsprache geworben hatte, die nicht nur die Gelehrtensprache Latein, sondern auch das zeitaufwendige Erlernen moderner Sprachen unnötig machen sollte, hatte in Berlin auch H. Diels³⁷ einen Vortrag über Fremdsprachenunterricht und Hilfssprache gehalten, der die GDNÄ sowie die Öffentlichkeit erreichte. Die Kernsätze bezogen sich auf die Ausweitung des Professoren-Austausches, Gründung eines Deutsch-Lektorats für Ausländer an der Universität, die Akademische Auskunftsstelle zwecks Auslands- und Inlandsinformation, und statt des von Ostwald proklamierten Esperanto (später IDO) favorisierte er den gleichberechtigten Gebrauch von Englisch, Französisch und Deutsch.

Die GDNÄ-Tagung von 1906³⁸ behandelte u.a. Fragen des Mädchenschulunterrichts und zwar ziemlich konservativ: Die Lehrpläne der Knabenanstalten könnten nicht einfach übernommen werden, eventuell sollte mehr Biologie, aber generell keine sexuelle Aufklärung im Unterricht erteilt werden³⁹.

Zur Tagung 1907 erörterte der für Pädagogik und Bildung seit vielen Jahren verdienstvoll aktive Klein, ob Lehramtskandidaten für Mathematik / Physik / Chemie ihre Ausbildung sowohl an der philosophischen Fakultät als auch an techni-

schen Hochschulen finden könnten sowie das Verhältnis von Spezial- und allgemein orientierenden Vorlesungen, denn an der Schule bestehe der ewige Widerspruch, dass Lehrer sowohl vielseitig sein als auch allgemeine Grundlagen beherrschen sollten.

Debatten gab es über Fachräume, Apparateausstattung, Prüfungswesen⁴⁰ sowie eine seit 20 Jahren geplante naturwissenschaftliche Zentralanstalt für Lehrmittelpflege samt experimentellen und methodischen Kursen⁴¹ und mit naturgeschichtlichen und literarischen Sammlungen, wohl eine bildungspolitische Analogie zur PTR. Pahl⁴² und Riehl demonstrierten⁴³, dass seit dem 19. Jahrhundert (Lamarck, Darwin, Goethe, Hegel, Schopenhauer) das Interesse für Pädagogik und deren Geschichte gestiegen sei.

Der Einfluss der GDNÄ auf die Schul- und Studienadministration war indirekt, aber insgesamt nicht wirkungslos.

In den folgenden Jahren und bis Kriegsende fanden (außer GDNÄ-Tagungen) keine größeren Konferenzen statt. Aber in der Verfassung des Deutschen Reiches von 1919 zeigten sich deutliche Ergebnisse der Reformpädagogik und der Debatten von Schulmännern und Gelehrten, das Bemühen, von der autoritären Schule zu mehr partnerschaftlichem Unterricht zu gelangen (so wie die Politik von der Monarchie zur Republik gelangt sei). Der Staat fördere den Studienzugang, garantiere kostenlosen Schulbesuch, die Einführung von Staatsbürgerkunde und Arbeitsunterricht, einer einheitlichen Lehrerbildung im Reich, die Koexistenz von konfessionellen und bekenntnisfreien Schulen, ...

In einer Schrift aus dem Jahre 1919 warnte v. Hanstein⁴⁴, dass die starke Förderung der Naturwissenschaften inzwischen bereits wieder Rufe nach mehr Sprachunterricht hervorgerufen habe und dass die Bewertung der Schulen nach Maßgabe des Fremdsprachenunterrichts erfolge. Der „Gebildete“ brauche sich größter Unkenntnis in Naturwissenschaften offenbar nicht zu schämen, hierzu wird Ostwald⁴⁵ zitiert, und noch immer scheiterten Schüler mit sehr guten Leistungen in Naturwissenschaften an Sprachen.

Zur Ausführung der in der Verfassung von 1919 gegebenen Orientierungen fand 1920 eine zentrale Reichsschulkonferenz⁴⁶ mit insgesamt ca. 800 Teilnehmern statt, auf der die Weichen für die Bildungspolitik in der Weimarer Republik gestellt wurden. Unter den rund 170 Einzelpersonen befand sich auch Ostwald, der in der Sektion Arbeitserziehung mit einem Diskussionsbeitrag auftrat.

Ostwald und die Pädagogik

Ostwald war ein erfahrener pädagogischer Praktiker und profunder Kenner der pädagogischen Bestrebungen jener Zeit. Sein ganz besonderes Verdienst für die Pädagogik bestand aber darin, dass er nicht allein

- seine methodischen Erfahrungen beschrieb, durch historische Studien anreicherte und sie im besten Wortsinne popularisierte,
- schulreformerische Vorschläge vorlegte, die den Zeitgeist quasi auf den Punkt brachten, und die kraft seines Auftretens weithin zur Kenntnis genommen wurden, sondern vor allem darin,
- dass er ein umfassendes sozioenergetisch-theoretisches System entwickelte, in dem die Erziehungswissenschaft ihren Platz und seine bildungspolitischen und -reformerischen Vorschläge ihre Begründung fanden.

Seine *methodischen* Erfahrungen bezogen sich auf Lernmotivation⁴⁷, Schulung des Willens⁴⁸, die Fähigkeit zur Selbsteinschätzung^{49,50}, die Schulung der Rhetorik⁵¹ sowie der Fähigkeit zum Forschen und Entdecken, die Herausbildung von Leitideen und das Begründen wissenschaftlicher Schulen, das Wirken als Katalysator⁵², die moralische Gleichstellung von Lehrer und Schüler⁵³ sowie die wechselseitige vertrauensvolle Erreichbarkeit von Lehrer und Schüler⁵⁴.

Seine *pädagogische Publizistik* war umfangreich (Lehrbücher), ebenso die kommunikative Aktivität in Gestalt seiner Korrespondenzen, deren Funktion er erweiterte⁵⁵, die er als Lehrmittel gestaltete⁵⁶ und die er theoretisch-historisch untersuchte⁵⁷.

Sein *publizistisch-organisatorisches Engagement* bei der Gründung und Profilierung von Zeitschriften erzog zu qualifizierter Fachdiskussion und regte historische Studien sowie philosophische Auseinandersetzungen an⁵⁸.

An *pädagogischen Institutionalisierungen* und Lehrstuhlberatungen war Ostwald mehrfach beteiligt, so 1894 auf Althoffs Veranlassung bei der innovativen Gründung eines Instituts⁵⁹ für Fortgeschrittene und Postgraduierte in Göttingen. 1897 verhinderte er (zusammen mit v. Baeyer und V. Meyer) die Einführung eines Chemikerexamens und warb für universitäre Autonomie in Forschung und Lehre. Um 1905 beteiligte er sich konzeptionell an der Vorbereitung einer Chemischen Reichsanstalt. 1911/12 sponserte er das Experiment einer wissenschaftsethisch geprägten Monistensiedlung⁶⁰, außerdem das ebenfalls kostenintensive Experiment „Brücke“ für internationale Information und Dokumentation.

Das *populärwissenschaftliche Wirken* prägte seine Laufbahn von Anbeginn an; dem dienten Anthologien von Abhandlungen und Vorträgen⁶¹, die naturphilosophischen Vorlesungen⁶² als Mischung von Hochschulunterricht und populärwissenschaftlicher Arbeit, seine Mitarbeit in der Friedensbewegung 1909, der Entwurf (gemeinsam mit L. Stein) des Projektes „Freie Akademie“ im Jahre 1910, die Präsidentschaft im Monistenbund ab 1911, die Produktivität für die „Sonntagspredigten“ und sein Auftreten auf Schul- und Gewerbekonferenzen.

Bedenkt man noch die *wissenschafts-* und speziell *chemiehistorischen* Schriften sowie sein Wirken als Hochschullehrer und Betreuer von Praktika und Dissertationen, so ergibt sich ein vielfarbiges Bild seines pädagogischen Wirkens, das ihn als kompetenten Sprecher für die Probleme in Bildungspolitik und -organisation auswies.

In Wechselwirkung mit der Ausübung aller dieser Aktivitäten erstrebte Ostwald von Anfang an die theoretische Systematisierung der Probleme von Bildung, Studium und Schulreformen.

Seit mindestens 1900 entstanden die Grundzüge für eine (1903 vorgestellte) künftige Wissenschaft von der Wissenschaft, seine Wissenschaftspyramide und in untrennbarem Zusammenhang damit die kulturphilosophische Interpretation des Energiebegriffes.

Nachdem Ostwalds Idee, die Energie als philosophische Kategorie antiatomistisch einzuführen, von den Physikern 1895 bekanntlich abgelehnt worden war⁶³, widerrief er seine thermodynamische Konzeption zwar nicht, proklamierte sie aber kaum noch und arbeitete stattdessen in der Folgezeit den rationalen erkenntnistheoretischen Kern in Gestalt einer kulturphilosophischen Energetik aus, speziell einer sozialenergetischen Theorie, die auf einem einheitlichen Wissenschaftsbegriff basierte.

In thesenartiger Form besagte sie folgendes:

1. Der *rationelle* Umgang mit dem vorhandenen, und zwar begrenzten Potential menschlicher Energie und der energetischen Ressourcen ist ein für die Menschheit *existentielles* Erfordernis („energetischer Imperativ“).
2. In allen Bereichen von Natur, Technik⁶⁴, Psychologie, Kunst oder Politik bedürfe es daher *wissenschaftsfundierter* Entscheidungen.
3. Die wissenschaftliche Lösung *sämtlicher* Probleme ist möglich, weil alle Bereiche der Wirklichkeit in Zusammenhang stünden, Natur- und Geisteswissenschaften einander bedingende Aspekte des vergesellschafteten Er-

kenntnisprozesses eines in sich geschlossenen Systems⁶⁵ der Wissenschaften seien⁶⁶.

4. Deshalb seien Wissenserwerb und Wissensweitergabe erforschbar und rationalisierbar. Schule, Berufsbildung, Volksaufklärung und Studium stellten somit Gegenstände der Wissenschaft dar.
5. Die eigentliche Realisierung, die Umsetzung wissenschaftsbasierter Entscheidungen habe ebenfalls energiesparend zu erfolgen, müsse also organisiert werden – und auch das Organisieren sei wissenschaftlich ergründbar⁶⁷ sowie auf sich selbst anwendbar.
6. Wissenschaft sei nicht Sache eines Einzelnen, sondern der gesamten Menschheit, Akteur und Nutznießer der Wissenschaft sei der Mensch, der diese Beziehung erforscht und organisiert. Er lernt, die zwischenmenschliche Kommunikation, den gesellschaftlichen, den geistigen Verkehr zu bewirtschaften. Die Kenntnis der Entwicklung und Einsicht in die Besonderheiten des Einzelwesens ermöglichen dessen Förderung und typgerechten Einsatz.

Zur „Bewirtschaftung“ der geistigen und körperlichen Anlagen innerhalb einer wissenschaftlich zu organisierenden sozialen Umgebung gehören klug verwaltete Ausbildungsbedingungen – und hieraus resultierten letztlich die bildungspolitischen Bestrebungen Ostwalds und vieler Kollegen und Zeitgenossen. Selbst Positivist, nahm Ostwald insbesondere neukantianische Impulse seitens Cohen, Natorp, Külpe, Wundt u.a. auf, die mit der Hierarchie von Philosophie und Einzelwissenschaften sowie mit dem Verhältnis von geistes- und naturwissenschaftlicher Methodologie befasst waren und ihn bestärkten, Bildungsprobleme in ein ganzheitliches Wissenschaftssystem einzuordnen. Seine Gesprächspartner oder Adressaten waren Schulmänner und Gelehrte, Bildungsbürger und Arbeiterschaft, Theisten, Atheisten, Freidenker und Monisten⁶⁸.

Die spezielle *wissenschaftstheoretische Quintessenz* wurde naturgemäß nicht so publik wie seine vorher genannten Aktivitäten, beeinflusste jedoch die philosophischen und methodologischen Debatten jener Zeit und weit darüber hinaus in nachhaltiger Weise.

Ostwald traf den Zeitgeist, insbesondere mit seinen von Geniusforschung und kategorialer Typenforschung (Spranger), von Taylorismus und Pragmatismus angeregten *kreativitätstheoretischen „Psychographien“*⁶⁹ und der Gelehrtenklassifikationen, die eine Früherkennung und Betreuung von Begabungen sowie deren typgerechten Einsatz⁷⁰ ermöglichen sollten. Seine späteren Schriften über „Züchtung des Genies“⁷¹ hielten Zeitgenossen ihm als totalitäre Elitetheorie vor,

jedoch agierte er mit Journalisten, um die oft angemahnte Individualisierung von Schule und Erziehung aktuell im Gespräch zu behalten.

In der Folgezeit blieb der Kern der Ostwaldschen Forderungen zu Schulreform, Sprachbelastung und Studienorganisation gegenwärtig, in denen er mit vielen Zeitgenossen übereinstimmte, aber er stellte sie nicht als bloße Losungen vor, sondern leitete sie immer mehr aus übergreifenden theoretischen Konzepten oder Einflussquellen ab.

Dem kann chronologisch nachgegangen werden. In „Wissenschaftliche Massenarbeit“⁷² von 1903 behandelte er quantitative Aspekte des Unterrichts für wissenschaftlichen Nachwuchs und qualitative Anforderungen an die Intensivierung, letzteres durch Problemfinden und Problemformulieren, durch Kooperation, Arbeits- und Problemteilung, Ideenbanken und die Methodik von Gruppenarbeit. Ostwalds Bemerkungen hierzu bewiesen einen interessanten, auf Jahrzehnte hinaus und bis zur modernen Großforschung aktuellen Weitblick, auch wenn dieser wohl durch die GDNÄ-Debatten seiner Zeit bereichert worden sein könnte.

Ebenfalls seit mindestens 1903 engagierte er sich für eine internationale Hilfsprache, weil der für Sprachunterricht und insbesondere Latein und Griechisch verausgabte Kraftaufwand besser den Naturwissenschaften im Rahmen einer energetisch reibungsarmen internationalen Kommunikation zukommen sollte.

1907 erhob er in einem Vortrag über die Mittelschulreform⁷³ Vorwürfe gegen das noch immer tendenziell humanistisch orientierte Schulwesen, dessen seit 1866 anhaltende Selbstbewunderung, die längst nicht behobenen Defizite bei der Förderung von Talenten verdeckte, Vorwürfe auch gegen Abiturstress und altsprachlichen Unterricht. Das Abitur könne abgeschafft werden, da es eine „abgeschlossene“ Bildung ohnehin nicht gäbe, und der Aufwand des altsprachlichen Unterrichts sei unnütz, da Sprachen keinen Bildungswert hätten, lediglich Verkehrsmittel seien. Dies war seine Antwort auf die noch immer geführte Debatte um den Bildungswert der Naturwissenschaften.

Provozieren sollte auch der Titel „Wider das Schulelend. Ein Notruf“⁷⁴ (1909). Die Kaiserinitiativen von 1890 und 1900 hätten deshalb kaum Erfolge gehabt, weil Veränderungen im Schulwesen nicht von den systemtragenden Schulmännern zu erwarten seien, denn diese leugneten beispielsweise, dass mit der Schule experimentiert werden dürfe. Doch die Schule sei ein erziehungswissenschaftliches Objekt und bedürfe daher der wissenschaftlichen Untersuchung und des Experiments (vgl. seine theoretische Quintessenz); jegliche Unterstellung von „banausischem Nützlichkeitsdenken“ in der Naturwissenschaft“ sei unzutreffend. Im gleichen Vortrag wandte sich Ostwald wiederum gegen die Lateinschule als

„atavistisches Überbleibsel“ der Kulturentwicklung, gegen die verfälscht überlieferten und unwirklichen Ideale des humanistischen Gymnasiums; Unterricht habe auf dem vorhandenen Kulturkreis aufzubauen.

Kein Zweifel, dass Ostwald ein Problemsensor seiner Zeit war und in seinen Vorträgen auf Argumentationen zurückgriff, die in den Debatten seiner Zeit eine Rolle spielten, ob das den „Willen zur Macht“, Freidenker-Diskussionen oder anderes betraf. So klingen seine Forderung nach Übergang von schulischem „Massenbetrieb“ zur Einzelarbeit nach Einfluss von Nietzsche und anderen, und Jahre später argumentierte Ostwald mit dem „Wellengesetz“ sowie sozialen Entwicklungsphasen vom „Herdentum“ bis zur „Organisation“. Wenn er zur Befreiung der Volksschule von konfessioneller Last aufrief, da diese unsozial sei und nur dazu diene, gefügte Untertanen zu erziehen (Glauben und Moral seien unvereinbar, denn wirkliche Moral sei sozial), so reflektierte er freisinnige Forderungen nach Trennung von Kirche und Staat. Wenn er im Monistenbund ein wissenschaftliches Weltbild und Glücksgefühl durch „Selbstverwirklichung“⁷⁵ proklamierte, signalisierte Vokabeln wie „Allmacht, Allwissenheit, Allgegenwart“ häretische Attitüden, den alten Gott durch einen neuen zu ersetzen, allerdings kaum Glaubens- oder Liturgiepolemik. Ostwald nahm an der Atheismus-Diskussion seiner Zeit teil und warb aktiv für den Kirchenaustritt; die theoretische Hinterlegung seiner Haltung ist in seinem volksaufklärerischen Szientismus begründet.

Dieses Aufgreifen verschiedenster Anregungen für die Bildungs- und Reformdebatten bedeutet gewiss keine Oberflächlichkeit, sondern Gespür für die Vielfalt der Probleme seiner Gegenwart, die er weiterreichte und für die er auf mannigfaltige Art und Weise öffentliche Aufmerksamkeit weckte.

Seit Kriegsbeginn hinterlegte Ostwald die Fragen von Bildung und Organisation zunehmend mit selbstgefälligen und national-elitären Gedanken, nicht sporadisch, sondern regelmäßig und zunehmend penetrant nationalistisch für einen großen Leserkreis, auch dann noch, als der Kriegsverlauf als Katastrophe unübersehbar war. Er leitete eine deutsche Überlegenheit aus der Geschichte⁷⁶ sowie deutscher Organisationsleistung her⁷⁷, verband anti-englische Äußerungen mit der Diffamierung des Lateinischen zugunsten germanisch-organisatorischer Grundideen⁷⁸ ... Es fand sich später kein Widerruf seiner nationalistischen Äußerungen, aber nachträglich wirken seine befremdlichen Exkurse wie aufgesetzt, wenn er dann, ganz wieder der „alte“ Ostwald, über die pädagogischen Debatten seiner Zeit sprach und mit gleichgesinnten Reformern kommunizierte.

1919 knüpfte er in der Vossischen Zeitung⁷⁹ an frühere Forderungen an, endlich die Durchlässigkeit zwischen Volksschule und Gymnasium durchzusetzen; dass diese fehle, liege daran, dass die Schuldirektoren eben selbst meist Philologen seien sowie an den Klasseninteressen der Beamtenschaft, die ihre Laufbahn zu sehr dem Sprachenlernen verdanken. Es war dies der Aufsatz, in welchem er den – eingangs erwähnten – nachhaltig hemmenden Einfluss von Wilhelm v. Humboldt schmähte, der seinerzeit die Naturwissenschaften zugunsten der Philologie und der Traditionsfakultäten vernachlässigt habe. Zu zeitgemäßem Unterricht gehöre zudem die Einführung von Staatsbürgerkundeunterricht – hier schloss er sich den Richtlinien der neuen Verfassung an – und die Individualisierung der Schülerbetreuung. Hinzu kamen ganz konkrete, in Deutschland seit Jahren viel-diskutierte Vorschläge, wie jene nach Abschaffung der „Mönchsfraktur“, also der alten deutschen Schriftbuchstaben zugunsten der leserlichen lateinischen Buchstaben usw. – Es scheint, als habe Ostwald hier seinen Diskussionsbeitrag auf der Reichsschulkonferenz von 1920 vorbereitet, wenngleich er dort von einem weit allgemeineren Konzept ausging.

Die Reichsschulkonferenz von 1920⁸⁰

Sie tagte vom 11.-19. Juni 1920 mit insgesamt 800 Teilnehmern, darunter Vertreter der Regierung, der Länder, der Ministerien, Ämter, Professorenschaft, konservativen Schulmännern sowie radikalen Reformern, letztere insbesondere als Exponenten der Mehrheitssozialdemokratie, der Gewerkschafter und sozialistischen Lehrerverbände⁸¹, Vereinen und Fachverbänden, und es nahmen etwa 170 Einzelpersonen teil, darunter Dr. Ostwald, Professor, Geheimer Hofrat, Leipzig (an anderer Stelle stand im Verzeichnis Großbothen statt Leipzig).

Nach immer mehr staatlichen Vereinheitlichungen war die Reichsschulfrage in der Nationalversammlung in Weimar in den Mittelpunkt gerückt worden, die Schulkonferenz beriet die Gestaltung einer Einheitsschule. Das Protokoll widerspiegelte die umfängliche Konzeption⁸².

Es wurden Festlegungen bezüglich Schulaufbau, Verwaltung des öffentlichen Schulwesens, Zuständigkeiten und Befugnisse von Reich, Ländern und Gemeinden usw. getroffen. Die gewachsene Komplexität der Unterrichtsproblematik drückte sich in der Einführung einheitlicher Amtsbezeichnungen für die Lehrer (z. B. gewünscht „Studienrat“ statt „Oberlehrer“) und der Bezeichnung „Reichsbildungsamt“ (statt bisher „Reichsschulamt“) aus. Die wichtigsten generellen Resultate beinhalteten folgendes:

Es wurde eine kostenfreie siebenstufige „Einheitsschule“⁸³ festgelegt, und Schulhorte seien zu wünschen. In der Grundschule wird kein fremdsprachlicher Unterricht erteilt.

Die Mittelschulen sind allgemein gleichberechtigt; das geforderte Deutsche Gymnasium / Deutsche Oberschule als neue neunstufige Vollanstalt, in der das Deutsche mehr gepflegt und nur eine Fremdsprache gefordert werde, wurde abgelehnt. Die Gymnasien mit altsprachlichem Unterricht werden eingeschränkt, die bisherigen Real- und humanistischen Schulen seien neben den Reformschulen beizubehalten. Jegliches Abitur / Reifezeugnis ermöglicht die Zulassung zur Universität. Das Mädchenschulwesen wird analog den Knabenschulen geregelt⁸⁴. Die Lehrerbildung im Reich wird vereinheitlicht; von allen Lehramtskandidaten und für alle Schulgattungen ist außerdem in der Lehramtsprüfung der Nachweis staatsbürgerlicher Allgemeinbildung zu fordern, jede wissenschaftliche Lehrbefähigung sollte mit staatsbürgerlicher Lehrbefähigung verbunden sein. Staatsbürgerkunde ist Unterrichtsfach.

In den Diskussionen der Arbeitsgruppen waren die „entschiedenen Schulreformer“ noch stark in Bewegung. Neben den Pädagogen aus Schule und Hochschule sprachen Vertreter irrationaler Lebensphilosophien, Lehrer der anthroposophischen Steinerschulen, Gelehrte und Schriftsteller ... So ging es um den „Bewusstseinsstrom“ im Menschen, im Schüler, um menschliche Erlebnisfähigkeit, körperliches Selbsterlebnis, Erlebnis des Denkens, Erlebnis der Sittlichkeit, Erlebnis der Kunst.

Eine der zentralen Kategorien in der Diskussion war der Bildungsbegriff, aus dessen Auffassung sich handfeste Konsequenzen für die Bildungspolitik und beispielsweise für die Lehrerbildung ergaben. Gemäß Harnack gäbe es einen einheitlichen Bildungsbegriff, nicht einheitlich aber seien die Bildungswege, von denen einer durch das Leben, einer durch die Wissenschaft führe. Also könnten Lehrer für Wissenschaft (= höhere Schule) und Lehrer für die Volksschule (= Lebensschule) nicht in gleicher Weise ausgebildet werden, daher erteilten zahlreiche Universitäten⁸⁵ an die Volksschullehrer Absagen. Diese sollten zwar in ihrer Ausbildung verbessert werden, nicht aber an Hochschulen, dies führe zu „Gleichmacherei“, und deshalb sei eine „Pädagogische Fakultät“ abzulehnen. In dieser Diskussion engagierten sich auch Spranger, Muthesius, Kerschensteiner und andere.

Ostwald sprach in der Sektion „Arbeitsunterricht“ und verzichtete weder auf wissenschaftlichen Nationalstolz noch auf historisch-gesellschaftlichen Rück- und Überblick noch auf eine eigentümliche Verquickung sozialer Zuwendung zur

mittleren Leistungsfähigkeit mit elitärer Bevorzugung von Hochbegabten: Der in den Laboratorien, Kliniken und Seminaren der Universitäten erteilte Arbeitsunterricht habe Deutschland bis zum Kriege zur Universität der ganzen Welt gemacht, also sei er für die Schulen zu analogisieren. Und nun holte Ostwald weit aus: Die Schule sei eine soziale Anstalt, also gelten auch hier die Grundgesetze der sozialen Entwicklung und somit das Phasengesetz. Gemäß dem Wellengesetz der Geschichte folgen aufeinander die Phasen des Herdentums mit allgemeiner Gleichnormierung, die Phase des Individualismus mit absoluter Individualisierung, und nach abermaligem Umschlag die Phase der Organisation, wo die „Einfügung und Ausbildung jedes Individuums in die ihm gemäße Stelle“ möglich werde. Die heutige Schule verharre noch in der Phase des Herdentums der gesellschaftlichen Entwicklung. Als ob alle Kinder eines Jahrganges gleiche Intelligenz, Arbeitsgeschwindigkeit und Interessen hätten, erteile sie gleichförmigen Massenunterricht. Der Lehrer habe den Widerspruch zwischen falschen Voraussetzungen und lebendiger Wirklichkeit zu überbrücken, um das Klassenziel zu erreichen, wobei die Hauptenergie dem „weniger wertvollen Teil der Schüler“ gelte. Wenn aber eine Schulreform die „Förderung der Berücksichtigung der Persönlichkeit“ erstrebe, so müsse der auf dem Vormarsch befindliche Individualismus zur Phase der sozialen Organisation führen. Praktisch umgesetzt hieße das, so wie im Laboratorium vorzugehen. Hier erhalte jeder gleichförmige Ausgangspunkte, Ziel und Weg, aber bestimme selbst die Zeit gemäß Fähigkeiten und Charakter. Auch Schüler seien – wie die Studenten im Laboratorium – einzeln zu betreuen. Also sollten an Stelle der Jahresklasse zwei- bis dreimonatige Kurse für jeweils Schülergruppen mit etwa gleicher Begabung und Arbeitsgeschwindigkeit und gleichem Interessenprofil treten. Am Ende der Kurse erfolgen Prüfungen durch die Lehrer, der Kurs könne auch wiederholt werden. Somit löse sich das Problem der Schultypen von allein. „Wir haben aufgeräumt mit der Klassenschule, es bleibt uns nur noch übrig, aufzuräumen mit der Schulklasse“⁸⁶.

Der letzte Satz war eine typisch Ostwaldsche Schlagzeile.

Das Konferenzprotokoll zeigte, dass er, abgesehen von dem Exkurs zur Entwicklung der Gesellschaft, mit seinen Vorschlägen zum Kurssystem nicht allein stand. Auch Kerschensteiner ging von einer Klassifizierung der Begabung aus, was die bisherigen Klassenstrukturen belastete und schlug Halbjahres- statt Ganzjahresklassen vor. Analog äußerte sich Östreich⁸⁷, der für einen „elastischen Schulaufbau“ mit gewissen Kernfächern und dazu wahlfreien Kurse plädierte, weiterhin Wyneken⁸⁸, der Seminare, Gemeinschaftsleben und freie Schulgemeinden forderte. Langermann⁸⁹ schloss sich einer ganzen Reihe von Diskutanten an, dass Freiheit nicht möglich sei, solange Lehrer über Zeugnisse bestimmen. Er verwies auf Erfahrungen mit verbaler Selbst- und Mitschülerbeurteilung

sowie Versuche in Gemeinschaftsschulen, Gruppenunterricht in Wohn- statt Schulzimmern hin usw.

Beträchtlichen Raum nahmen schließlich die Debatten über Erziehungswissenschaft und Erziehungsphilosophie ein. Die aus dem Gedankengut der Aufklärung seit dem 18. Jahrhundert angereicherten und im 19. Jahrhundert stets weitergeführten Auseinandersetzungen kamen zu Aussagen, dass nunmehr am Status der Pädagogik und Didaktik als einer Wissenschaft im Prinzip nicht mehr gezweifelt wurde.

Die Verwissenschaftlichung der Diskussionen zeigte sich auch in der Ausdehnung auf eine „Moralwissenschaft“ in Zusammenhang mit Pädagogik, mit Wert- und Idealbildung. Erörtert wurden das Verhältnis zu übergeordneten oder Grenzdisziplinen, ob Pädagogik als angewandte Philosophie zu verstehen und ob die Sozialethik als Anwendung von kulturwissenschaftlichen und soziologischen Methoden in der Pädagogik zu definieren sei. Die Einführung naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung und die Anwendung psychologischer Tests in die Pädagogik bedurften noch des weiteren Ausbaus. Die Problematik des Umgangs mit dem Intellekt, der Psyche, den soziale Besonderheiten des heranwachsenden und des erwachsenen Menschen war jedenfalls Gegenstand der Forschung geworden. Doch hier verwies Goerland⁹⁰ – mit Recht – darauf, dass bei der Untersuchung der Probleme des Menschen als kollektives Wesen der Terminus der „Gesellschaftswissenschaft“ besser zutrefte als „Geisteswissenschaften“.

Schluss

Jahrzehnte lang waren Naturwissenschaften, alte und neue Sprachen sowie „Weltsprache“^{91,92}, Studien- und Sozialprivilegien heftig umkämpfte Themen gewesen. Die Debatten gingen um Realia versus Humaniora, um den Bildungswert der Geistes- und Naturwissenschaften sowie ihre jeweilige Eigenständigkeit, um Lehrpläne, Schulverwaltung, Lehrerbildung, Vereine und Zeitschriften sowie insgesamt um die Haltung von Schulmännern und Gelehrten zu alledem.

Insgesamt zeigte die Entwicklung des Bildungswesens im 19. Jahrhundert ein bewegtes Hin und Her zwischen Bürgertum, Klerus, Staat und weiteren geldgebenden Instanzen, politische Bevormundung, Berufs- und Vereinsverbote, den Kampf mutiger Pädagogen für Reformen und gegen Kinderausbeutung, Schwierigkeiten der Institutionalisierung im Schul- und Hochschulwesen sowie Probleme der Etablierung der Naturwissenschaften.

Die Auseinandersetzungen waren naturgemäß nie abgeschlossen, hatten allenfalls neue oder andere Etappen erreicht; aber es waren relativ stabile Organisationsstrukturen der Schul- und Studiengänge sowie Grundlagen sozialer Bildungsansprüche und gefestigte Beziehungen zwischen Schulen und Studieneinrichtungen erreicht worden.

Vor allem aber realisierte sich nunmehr in Gestalt der Pädagogik als eine Wissenschaft die wechselseitige Durchdringung geistes-(oder gesellschafts-) und naturwissenschaftlicher Herangehensweisen an Probleme von Forschung, Lehre und Erziehung. Als Folge der allgemeinen Wissenschaftsentwicklung im 19. Jahrhundert gab es Fortschritte in der Entwicklung einer multidisziplinären Erziehungswissenschaft sowie eine relative Ausgeglichenheit des philologischen und naturwissenschaftlichen Bildungsangebotes, was Senecas Forderung, für das Leben zu lernen, im tiefsten Sinne entsprach.

Erweiterte Fassung des Vortrages „Non scholae sed vitae discimus? Die Bewirtschaftung von Begabung und geistigen Verkehrsmitteln“ auf der Tagung der Fachgruppe Geschichte der Chemie am 11.03.2005 in Regensburg.

- 1 Seneca d. J. (4 v.Chr.-65 n.Chr.): Epistulae morales ad Lucilium (Moralische Briefe an Lucilius), Brief Nr. CVI, 12.
- 2 Pahl, F.: Geschichte des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts. Leipzig 1913, S. 269.
- 3 „Edikt, dass Landeskinder hinführo bloß auf einheimischen Universitäten, Gymnasiis und Schulen studiren, und solches bey suchender Beförderung bescheinigen; wann sie aber ausländische Academien auch nur auf ein viertel Jahr besuchen, ...“ In: Geh. Staatsarchiv, Preußischer Kulturbesitz, Abt. Merseburg, Bl. 1-5. Rep. 76. – Va, Sekt.1, Tit. XIX, XX. Abt., Nr. 1, Bd. I – Sowie: Archiv Universität Göttingen. Ministerium der geistlichen u. U. A., Generalia, Rep. 76, Va, Sekt.1, Tit. XIX, XX. Abt., Nr. 1, Bd. I.
- 4 Fröbel, F. (1782-1852).
- 5 Diesterweg, A. (1790-1866).
- 6 Schleiermacher, F. E. D. (1768-1834).
- 7 Herbart, J. F. (1776-1841).
- 8 „Mögen die Philologen ihre alte bekannte Ausrede von der formal bildenden Kraft des Sprachstudiums in die neuesten Phrasen kleiden, das sind nur leere Worte, wodurch niemand überzeugt werden wird, der die weit grösseren bildenden Kräfte anderer Beschäftigungen kennt, und der die Welt mit offenen Augen ansieht, worin nicht wenige und nicht unbedeutende Menschen leben, die ihre geistige Existenz keiner lateinischen Schule verdanken.“ In: J. F. Herbart's pädagogische Schriften. Hrsg. O. Willmann, Leipzig 1880, II. Band, S. 139 ff, sowie S. 151.

- 9 Natorp, P. (1854-1924).
- 10 Comte, A.: Cours de philosophie positive, Paris 1830-1842. – Van't Hoff, J. H.: „Über die Entwicklung der exakten Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert“. Vortrag auf der 72. Versammlung der GDNÄ in Aachen. Leipzig / Hamburg 1900. – Ostwald, W.: System der Wissenschaften. In: Annalen der Naturphilosophie, 8 (1909), sowie ders.: Die Pyramide der Wissenschaften. Eine Einführung in wissenschaftl. Denken und Arbeiten. Stuttgart 1929.
- 11 Humboldt, W. v.: Theorie der Bildung des Menschen. In: Gesammelte Schriften, Berlin 1903, Bd. 1.
- 12 Hegel, G. W. F.: Grundlinien der Philosophie des Rechts. Neue Ausgabe Leipzig 1911, S. 15.
- 13 Vgl. Heuser, E. und Zott, R.: Die Chemie als Mittel der Geistesbildung. In: Gießener Universitätsblätter 23, 1990, H. 2, S. 65-76.
- 14 Süvern, J. W. (1775-1829).
- 15 Bethmann-Hollweg, Th. v. (1856-1921).
- 16 So 1864 in der „Versammlung deutscher Schulmänner und Philologen“ sowie 1867 in der Allgemeinen Deutschen Lehrerversammlung.
- 17 Steinbarth, R.: Die Durchführung der preußischen Schulreform in ganz Deutschland, Duisburg 1904.
- 18 Böttinger, H. Th. v. (1848-1920).
- 19 Stenographische Berichte über die Verhandlungen der durch die Allerhöchste Verordnung vom 26. Dezember 1893 einberufenen beiden Häuser des Landtages. Haus der Abgeordneten. 1894, zweiter Band, S. 1104-1105.
- 20 Kerschensteiner, G. (1854-1932).
- 21 Die Schwierigkeiten der Vergleichbarkeit von Promotion und Diplom resultierten aus den Unterschieden nicht nur der Lehrinhalte, sondern auch des Studiensystems an Universität und Technischer Hochschule. Das Chemiestudium an der Universität war weniger reglementiert, aber vermittelte nicht genug praktisch-analytische Fähigkeiten; die Ausbildung an den TH bereitete für die Industrie besser vor. Die Studiengänge z. B. für Chemie waren hier meist einheitlich und boten auch technische Fächer wie Maschinenzeichnen und Baukonstruktion an. Die TH nahmen einheitliche Diplom- sowie Lehrerprüfungen ab, allerdings wurden den TH zu straffe und zu viele Prüfungen vorgeworfen, dies hemme den wissenschaftlichen Wagemut.
- 22 Damm, P. F.: Die Technischen Hochschulen in Preußen. Eine Darstellung ihrer Geschichte und Organisation. Berlin 1899.
- 23 Schulkonferenz Berlin, 6. bis 8. Juni 1900. In: Verhandlungen über Fragen des höheren Unterrichts. Halle 1901.
- 24 Slaby, A. (1849-1913).
- 25 Schulkonferenz Berlin, 6. bis 8. Juni 1900. In: Verhandlungen über Fragen des höheren Unterrichts. Halle 1901. Hrsg. W. Lexis u.a., beispielsweise F. Klein, F. Paulsen, v. Wilamowitz-Moellendorff: Die Reform des höheren Schulwesens in Preußen. Halle 1902. (ge-

- widmet Wilhelm II., Begründer der Schulreform). Ein Erlaß von Wilhem II. am 26. 11. 1900 bestätigte die Weiterführung der 1892 eingeleiteten Reform.
- 26 Behrend, F.: Bildung und Kulturgemeinschaft. Leipzig 1922.
 - 27 Key, E. (1849-1926).
 - 28 Langbehn, J.(1851-1907).
 - 29 Lietz, H. (1868-1919).
 - 30 Lichtwark, A. (1852-1914).
 - 31 Montessori, M. (1870-1952).
 - 32 Interessanterweise hatte die Physik bis in die Gegenwart um ihre Rolle als experimentelle Naturwissenschaft zu kämpfen, während der Status der Mathematik seit jeher auch von den Altphilologen ob der antiken Verwurzelung eher unangefochten blieb.
 - 33 Extraordinariat für Chemiedidaktik in Leipzig seit 1901.
 - 34 V. Borries (Charlottenburg), C. Duisberg (Elberfeld), K. Fricke (Bremen), A. Gutzmer (Vorsitz, Halle), F. Klein (Göttingen), K. Kraepelin (Hamburg), G. Leubuscher (Meiningen), T. Pietzker (Nordhausen), F. Poske (Friedenau, Berlin), H. Schoffen (Halle), A. Cramer (Göttingen), B. Rassow (Leipzig), C. Chun (Leipzig), Th. Peters (Leipzig), ...
 - 35 Fricke, K.: Die heutige Lage des naturwissenschaftlich-mathematischen Unterrichts an den höheren Schulen. Leipzig 1904.
 - 36 Fischer, K. T.: Der naturwissenschaftliche Unterricht – insbesondere in Physik und Chemie – bei uns und im Auslande. In: Abhandlungen zu Didaktik und Philosophie der Naturwissenschaft, Bd. I, H. 3, Berlin 1905. – Darin Hinweis auf „Special Reports on Educational Subjects, London, sowie auf Zeitschrift „Nature“ mit einschlägigen Artikeln über Erziehung. – Fischer, K.: „Der naturwissenschaftliche Unterricht, insbesondere in Physik und Chemie bei uns und im Auslande.“ Sonderheft d. Ztschr. f. phys. und chem. Unterricht.
 - 37 Diels, H.: Internationale Aufgaben der Universität. Rede zur Gedächtnisfeier des Stifters der Berliner Universität König Friedrich Wilhelm III. in der Aula am 3. August 1906. Berlin 1906.
 - 38 Gutzmer, A. (Hrsg.): Reformvorschläge für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, entworfen von der Unterrichtskommission der GDNÄ, 2. T., überreicht Stuttgart 1906 an die 78.Versammlung der GDNÄ, Leipzig 1906.
 - 39 1916: Antrag an das preußische Herrenhaus zur Einführung von Geschlechterkunde an Hochschulen für Geistliche und für Lehramtskandidaten, als Prüfungsfach bei ärztlichen Staatsprüfungen, zur Belehrung für Schüler, Rolle der Biologie und der Sexualerziehung.
 - 40 Morsch, H.: Das höhere Lehramt in Deutschland und Österreich. Leipzig / Berlin 1905. – Schröder, O.: Die Ordnung des Studiums für das höhere Lehramt in Deutschland und die gesetzlichen Prüfungsbestimmungen. Leipzig 1906.
 - 41 Schmid, B.: Der naturwissenschaftliche Unterricht und die wissenschaftliche Ausbildung der Lehramtskandidaten der Naturwissenschaften (für Lehrer der Naturwissenschaften aller Schulgattungen). Leipzig / Berlin 1907. – Ders.: Philosophisches Lesebuch zum Gebrauch an höheren Schulen und zum Selbststudium. 1906. (Darin Autoren wie A. Riehl, Haeckel, Du Bois Reymond, F. Paulsen, Poincaré, Ostwald, W. Wundt u.a.).

- 42 Pahl, F.: Geschichte des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts. Leipzig 1913.
- 43 Riehl, A.: Humanistische Ziele des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts. Vortrag, gehalten in der Vereinigung der Freunde des humanistischen Gymnasiums in Berlin und in der Provinz Brandenburg am 4.12.1908, Berlin 1908.
- 44 Hanstein, R. v.: Die Bedeutung der Naturwissenschaften für die nationale Erziehung. Berlin 1919, Ostwald-Zitat S. 7. – Kerschensteiner, G.: Das Grundaxiom des Bildungsprozesses und seine Folgerungen für die Schulorganisation. Berlin 1917.
- 45 Ostwald, W.: Grundsätzliches zur Erziehungsreform, Berlin 1919.
- 46 Die Reichsschulkonferenz in ihren Ergebnissen. Hrsg. Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht Berlin. 11.-19. Juni 1920. – Die Reichsschulkonferenz 1920. Ihre Vorgeschichte und Vorbereitung und ihre Verhandlungen. Leipzig 1920. Amtlicher Bericht, erstattet vom Reichsministerium des Innern. Leipzig 1921. – Diskussionsbeitrag von Ostwald im Kapitel „Arbeitsunterricht“, ebenda S. 603-604.
- 47 Ostwald, W.: Lebenslinien. Eine Selbstbiographie. Bd. 1-3. Leipzig; Berlin 1926/ 27, hier Bd. 1, Fußnote 1, S. 154f.: Über Motivation.
- 48 Ostwald, W.: In: Universität der Zukunft und die Zukunft der Universität, Vortrag vor Berliner Studenten, 1910, Annalen d. Naturphilosophie, X, 268.
- 49 Ostwald, W.: Freie oder Staatshochschule? 1911. In: Der energetische Imperativ, 1912, S. 427, Leipzig.
- 50 Ostwald, W.: Lebenslinien (wie Anm. 49), Bd. 1, S. 170, Anm. 1.
- 51 Ostwald, W.: Lebenslinien (wie Anm. 49), Bd. 2, 1917, S. 420: Über Rhetorik.
- 52 Ostwald, W.: Lebenslinien (wie Anm. 49), Bd. 2, S. 292: Über Autokatalyse.
- 53 Walden, P.: Wilhelm Ostwald, Leipzig 1904.
- 54 Walden: Wilhelm Ostwald. Leipzig 1904. S. 78-79.
- 55 Die Lebenslinien (wie Anm. 49) wurden durch Widmung zum Brief an die Nachwelt bzw. Jugend.
- 56 1912 (?): „Malerbriefe. Beiträge zur Theorie und Praxis der Malerei. Leipzig 1904. – 1904: eine „Schule der Chemie“ für jedermann in Gesprächsform, „Studentenbüchlein. Einführung in das naturwissenschaftliche Studium“ (ebenfalls um 1912), als Buchmanuskript, sowie: „Ein Studentenbuch. Einführung in das naturwissenschaftliche Studium. Mschr. Ms., 29 Bl. Wohl 1912. dazu (5 Bl., Arch.-Nr. 4501, ebenfalls in „wohlwollend onkelhaftem Ton): „Gespräche zwischen Lehrer und Schüler, Mschr. Ms. 6 Bl. – BBAW NL WO, Nr. 5025: Briefschule, 8 Bl.
- 57 Ostwald, W.: Handbuch der allgemeinen Chemie. Band I: Die chemische Literatur und die Organisation der Wissenschaft. Leipzig 1919 (1914), S. 8.
- 58 Zeitschrift für Physikalische Chemie 1887, 1889 Klassiker der exakten Wissenschaften, 1895 die Mitbegründung Zeitschrift für Elektrochemie, 1901 Annalen der Naturphilosophie, 1912 Das Monistische Jahrhundert, 1913 Brückenzeitung, 1907 geplante Esperanto-Zeitschrift, 1931 geplante Gewerbezeitschrift „Die Sonne“, ...

- 59 Ostwald, W.: "Die deutsche Chemie, die physikalische Chemie, die Elektrochemie und Nernst in Göttingen", Deutsches Zentralarchiv, Rep. 92, Althoff A I, Nr. 46, Bl. 25-28.
- 60 Ostwald, W.: Lebenslinien (wie Anm. 49), Bd. 3, S. 256.
- 61 Ostwald, W.: „Abhandlungen und Vorträge allgemeinen Inhaltes. 1887-1903“, Leipzig 1904.
- 62 Ostwald, W.: „Vorlesungen über Naturphilosophie“, Leipzig 1902.
- 63 Ostwald, W.: Die Überwindung des wissenschaftlichen Materialismus. In: Z ph Ch, 1895, Bd. 18, H. 2, S. 305-320, außerdem in: Ostwald, W.: Abhandlungen und Vorträge allgemeinen Inhalts. Neue Ausgabe. Leipzig 1916.
- 64 Speziell für Techniker in: Ostwald, W.: Die Lehre vom Erfinden. In: Feinmechanik und Präzision. Leipzig (40) 1932, S. 165-169.
- 65 Ostwald, W.: Die Pyramide der Wissenschaften. Eine Einführung in wissenschaftl. Denken u. Arbeiten. Stuttgart 1929. – Seine Pyramide unterschied sich aber von der von A. Comte: Cours de philosophie positive, Paris 1830-1842 oder von J. H. van't Hoff: „Über die Entwicklung der exakten Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert“. Vortrag auf der 72. Versammlung der GDNÄ in Aachen. Leipzig/ Hamburg 1900.
- 66 In seiner „Wissenschaftspyramide“ bauten die Wissenschaften je nach dem Abstraktionsgrad der sie jeweils konstituierenden Grundbegriffe aufeinander auf: Den Ordnungswissenschaften wie Mathematik folgen die Wissenschaften mit zunehmend mannigfaltigeren Begriffen bis hin zur Soziologie.
- 67 BBAW NL WO, Nr. 4441: 1910 (?): Organisation der Wissenschaft, ehd. Ms., 56 Bl., gedr. In: Forschung und Fortschritt, H. 4, 1957.
- 68 Über Vorläufer des monistischen Gedankengutes vgl.: Ostwald, W.: Lebenslinien (wie Anm. 3), Bd. III, S. 481. Gesprächspartner waren B. Wille, H. Eulenberg, F. Paulsen, v. Arco, K. Liebknecht, v. Suttner, W. Gropius und andere, so erwähnt Ostwald auch den durch sein Wirken für das Schulwesen in Hamburg sowie seine Beziehung zu Nietzsche bekannten Dr. Anton Rée.
- 69 Ostwald, W.: Große Männer. Studien zur Biologie des Genies. Leipzig 1909.
- 70 Ostwald, W.: Zur Biologie des Forschers I und II. In: Die Forderung des Tages. 2. Aufl., Leipzig 1911, S. 300 sowie S. 301-318. Die Einteilung ordnete den Gelehrten je nach Gedankentiefe, Vorgehensweise und Produktivität den Klassikern oder Romantikern zu, auch „Organisatoren“ und „Mischtypen“ werden erwähnt.
- 71 Ostwald, W.: Züchtung des Genies. In: Der energetische Imperativ, 1912, S. 444-451.
- 72 Ostwald, W.: Wissenschaftliche Massennarbeit. In: Ann. Naturphilosophie, 2 (1903), S. 1-28.
- 73 Ostwald, W.: Naturwissenschaftliche Forderungen zur Mittelschulreform. Vortrag 1907. Wien 1908. In: Die Forderung des Tages. 2. Aufl., Leipzig 1911, S. 518-533. – Schriften des Vereins für Schulreform, Wien 1908.
- 74 Ostwald, W.: „Wider das Schulelend“. Ein Notruf.“, Leipzig 1909. Gemäß einem Vortrag am 19.04.1909 zur Versammlung der „Gesellschaft für deutsche Erziehung“ im großen Saal der Philharmonie.
- 75 Ostwald, W.: Lebenslinien (wie Anm. 49), Bd. 3, Berlin 1927, S. 234. Ders.: Die Wissenschaft. Leipzig 1911.

- 76 Ostwald, W.: Monistische Sonntagspredigten, 1916, 5. R., Nr. 37/38. Arbeit, Leipzig, Unesma.
- 77 Ostwald, W.: Die Deutschen seien im 19. Jh. „das führende Volk“ im Gesamtgebiet der Wissenschaft geworden, zwar auch durch „glänzende Einzelpersönlichkeiten“, „aber wichtiger, ja durchschlagend ist die Anwendung des organisatorischen Geistes auf den Betrieb der Wissenschaft. Die Fähigkeit der Schulebildung, die Ausbildung wissenschaftlicher Organe wie Zeitschriften, Laboratorien, Seminare und ähnlicher Hilfsmittel, um den bisherigen Zufallsbetrieb der wissenschaftlichen Ernte in einen geregelten und daher einigermaßen voraussehbaren umzuwandeln, ist ein Kulturfortschritt, der so gut wie ausschließlich in Deutschland zustande gekommen ist.“ In: Monistische Sonntagspredigten (wie Anm. 78).
- 78 Ostwald, W.: „zwei Möglichkeiten, ... Die eine ist, dass das englische Volk um jeden Preis seine Weltherrschaft aufrechtzuerhalten und in der Bemühung, dieses unmögliche Ideal durchzuführen, sich selbst im Laufe der nächsten Jahrzehnte oder Jahrhunderte zerstören wird. Die andere Möglichkeit, für deren Verwirklichung vielleicht der starke germanische Einschlag im englischen Blut wirksam sein wird, ist die, auf den lateinischen imperialistischen Gedanken zu verzichten und dafür die germanische organisatorische Idee sich zu eigen zu machen. Dies würde zunächst eine grundsätzliche Reform ihres eigenen wirtschaftlichen und völkischen Lebens erfordern,.. anders als durch einen Kampf auf Leben und Tod kaum hervorgerufen werden könnte.“ In: Monistische Sonntagspredigten (wie Anm. 78).
- 79 Die Zukunft der deutschen Wissenschaft; in: Vossische Zeitung, Nr. 656, A 356, Morgenausgabe, 25. Dez. 1919.
- 80 Die Reichsschulkonferenz (wie Anm. 46).
- 81 Behrend, Felix: Geistige Strömungen auf der Reichsschulkonferenz. In: Bildung und Kultur-gemeinschaft. Gesammelte Aufsätze und Vorträge. Leipzig 1922.
- 82 Die Reichsschulkonferenz (wie Anm. 46): Inhalt: 1. Vorbereitung und Einladungen, 2. Leitsätze und Vorberichte über: Einheitsschule, Arbeitsunterricht, Lehrer (Lehrerinnen), Schüler (Schülerinnen), Eltern und Elternbeiräte, technische Vereinheitlichung des Schulwesens, Verwaltung des öff. Schulwesens, Privatschulen im Verhältnis zum öff. Schulwesen, Auslandsschulen, Jugendwohlfahrt. 1. Beratungen und Vollsitzungen über Schularten, -ziele und -organisation, Zusammenfassung zur Einheitsschule, methodische Fragen und Bedeutung einzelner Fächer (Arbeits- und Werkunterricht, Staatsbürgerkunde, Kunsterziehung), Lern- und Arbeitsmittel, Lehrerausbildung, Schulverwaltung; 2. Beratung in den Ausschüssen und Berichte der Ausschüsse an die Vollversammlung; 3. Deutsches Schulwesen im Ausland.
- 83 Erstens: Kindergarten, 3.-6. Lebensjahr; zweitens: Grundschule, 6.-12. Lj.; drittens: Bürgerschule, 12.-14. Lj. sowie Mittelschule, 12.-15. Lj.; viertens: Berufsschule, 14.-18. Lj.; fünftens bis siebentens: höhere Schule, freies Fortbildungswesen, Volkshochschule, Pflegestätten für Wissenschaft, Kunst und gewerbliches Schaffen.
- 84 Die Debatten zum Berufs- und Fachschulwesen bleiben hier unberücksichtigt. Die Kunsterziehungstage von 1901, 1903, 1905, die seinerzeit Zeichnen sowie Musik umfassten (betreut von Lichtwark) sollten in Zusammenarbeit mit der Tagung des Deutschen Werkbundes fortgesetzt werden.
- 85 Berlin, Halle, Jena, Leipzig, Marburg, Tübingen, Münster sowie die TH Aachen, Danzig, Darmstadt und Hannover.

- 86 Ostwalds Beitrag (wie Anm. 46), S. 604.
- 87 Östreich, P.: (wie Anm. 46), S. 101 ff.
- 88 Wyneken: (wie Anm. 46), S. 499, 675.
- 89 Langermann (wie Anm. 81), S. 785.
- 90 Goerland: „Neubegründung der Ethik aus ihrem Verhältnis zu den besonderen Gemeinschaftswissenschaften. Berlin 1918. sowie ders.: „Ethik als Kritik der Weltgeschichte“. Leipzig 1914.
- 91 BBAW NL WO, Nr. 1687, Brief von K. Lamprecht an Ostwald vom 15. 12. 1906 sowie vom 12. 07. 1907.
- 92 Vgl. Diels, H.: Das Problem der Weltsprache. In: Deutsche Revue, 16 (1901), Nr. 1, 1901, S. 52 f.