Bilder

aus dem

naturwissenschaftlichen, besonders dem biologischen Unterricht an Königsberger Gelehrtenschulen.

Von

Bernhard Landsberg.

Beilage zum XXXI. Jahresbericht des Königlichen Wilhelmsgymnasiums zu Königsberg 1906/07.

Königsberg i. Pr.
Hartungsche Buchdruckerei.

1906. Progr. Nr. 7.

Bibliothek des Städt. Gymnasiums * Düsseldorf *

9Ko
25 (1906)

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

UNIVERSITÄTS- UND LANDESBIBLIOTHEK
DÜSSELDORF

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Im Mittelalter wurde der höhere Unterricht von den Klosterschulen geleistet. Nur selten entwickelte sich eine Stadtschule mit höheren Bildungszielen. Die Klöster waren Brennpunkte des gesamten geistigen Lebens jener Zeit,[1]) und auch das nicht theologische Wissen, namentlich auch das auf die Natur sich erstreckende, fand dort Pflege und Weiterbildung.[2]) Das änderte sich durch die Reformation, und zwar zunächst in mehr verengendem als erweiterndem Sinne. „Gudt Latin und fyn sententien" war das pädagogische Ideal jener Zeit, in der alles Wissen nur Bedeutung hatte, soweit es als Waffe brauchbar war im Kampfe der streitenden Kirchen. Für Königsberg fliefsen die Quellen zu unserem Thema aus der Zeit vor der Reformation naturgemäfs spärlich. Das jetzige Altstädtische Gymnasium ist nach Möller[3]) kurz vor dem Jahre 1339 als Kirchschule gegründet. Hier wurden im vierzehnten und fünfzehnten Jahrhundert „aufser Lesen, Schreiben und etwas Rechnen den Knaben höchstens die Anfangsgründe der Grammatik, Rhetorik und Dialektik vorgetragen und ihnen soviel Musik beigebracht, dafs sie die kirchlichen Gesänge anstimmen konnten". Die Reformation brachte

1) Norrenberg (Geschichte des naturwissenschaftl. Unterr. an höheren Schulen Deutschlands, Leipzig 1904) urteilt, dafs zumal in der Astronomie ein im vollsten Sinne des Worts induktiver Unterricht stattgefunden habe, dafs aber auch der Keim jener Betrachtungsweise der Natur schon vorhanden gewesen sei, die der physikalischen Wissenschaft zu ihrer späteren Siegerlaufbahn verholfen habe.

2) Nach Kaiser (die naturwissenschaftlichen Schriften der Hildegard von Bingen, Pr. Königst. Gymn. Berlin 1901) wurde besonders in Benediktinerklöstern die Volksmedizin jener Zeit weiter entwickelt. Dabei wurden zuweilen auch nicht ganz unbedeutende botanische Kenntnisse durch Beobachtung erworben.

3) Möller, Geschichte des Altstädtischen Gymnasiums zu Königsberg i. Pr. Prgr. der Anstalt 1847, 48 u. 49.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

eine Umwandlung in eine Lateinschule, doch trat keine Berücksichtigung der realen Fächer ein.

Das stand ja auch noch in Deutschtand in weitem Felde. Zwar hatten Johann Amos Comenius (1592—1671), sowie sein Zeitgenosse Wolfgang Ratich (1571—1635) versucht, das bloſs verbale Wissen zu beschränken und durch den Sachunterricht das Auge der Schüler zu erziehen, ihren Geist, zu dem bisher allein das Ohr die Pforte gebildet hatte, mit anschaulichem begrifflichem Inhalt zu füllen, aber diese Reformbestrebungen zeitigten wenig dauernd wirksames in ihrer Zeit. Es waren auch in erster Linie praktische Gründe, die in der Folgezeit auf eine Umänderung des höheren Schulwesens drängten. Die vielfache Anwendung der physikalischen Forschungsergebnisse auf die Technik brachte in den Kulturnationen den Übergang von der Natural- zur Kapitalwirtschaft mit sich, die eine neue Generation von Staatsbürgern verlangte. So muſste eine Beschränkung des verbalen Schulwissens zugunsten des realen erstrebt werden, und an dieser pädagogischen Arbeit sehen wir denn auch alle unter sich so verschiedenen geistigen Strömungen des 18. Jahrhunderts tätig: die Aufklärungsphilosophie, den Pietismus und den Philanthropismus.

Der Pietismus kommt für die Königsberger Schulverhältnisse zunächst allein in Betracht. Er war auch sonst unter den für Einführung des Realienunterrichts wirkenden Kräften der wichtigste. August Hermann Francke, der Gründer des Halleschen Waisenhauses, räumte der Physik eine Stelle im Lehrplan ein wegen des „unglaublichen Nutzens“ solcher Kenntnisse.[4]) Darunter verstand man aber nicht allein den praktischen, ökonomischen; als solcher Nutzen wird vielmehr besonders hervorgehoben, „daſs durch die rechte Erkenntnis der Actiones der Natur am besten die magnalia Dei, die Existenz, Macht, Weisheit und Providenz des Göttlichen Wesens den Menschen in die Augen leuchte“. So äuſserte sich der Mathematiker der Halleschen Anstalt Tschirnhauſs in einer Denkschrift, die er auf Franckes Veranlassung 1700 herausgab.[5]) Auſser den sogenannten „Rekreationen“, die fast ausschlieſslich der

4) Vergl. Pahl, Die Entwickelung des physikalischen Unterrichts an unseren höheren Schulen, Pr. St. Rg. Charlottenburg 1902 u. 1904.

5) Pahl a. a. O. II S. 11.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

unterhaltenden Belehrung und Erholung dienten, wurde daher auch ein eigentlicher Physikunterricht wenigstens auf dem der Erziehung der „Söhne besserer Stände“ dienenden Pädagogium eingerichtet.[6]) Pahl (a. a. O. 11 ff.) rekonstruiert dessen Inhalt aus den Schriften von Tschirnhaufs, Francke und dem Lehrbuch von Wolf und findet ihn verhältnismäfsig hochstehend. Unter den zur Physik gehörigen Disziplinen finden wir bemerkenswerterweise auch Botanik und Anatomie aufgezählt.

Ein Keim dieser Kultur- und Schulbewegung gelangte durch die Gründung des nachmaligen Friedrichs-Kollegiums nach Königsberg.[7]) Der Holzkämmerer Gehr war Pietist und hatte in Halle den ersten Anstofs zur Gründung seiner Schule in der Vaterstadt bekommen. Auch der erste Leiter der Anstalt Lysius war überzeugter Pietist. So wurde denn in der jungen Schule den realen Wissenschaften etwas Raum gewährt. „Die Kenntnis der Natur suchte Gehr auf gelegentlichen Spaziergängen mit den Kindern zu fördern.“ (Zippel a. a. O. S. 18.) Lysius liefs auf dem Dache des Hauptschulgebäudes ein Observatorium bauen, für das er auch ein paar Ferngläser anschaffte. Über den Unterricht in jener Zeit liegen aber nur dürftige Nachrichten vor, sodafs über die Tatsache hinaus, dafs Lysius die realen Fächer, besonders die Geographie, zur Geltung im Unterricht brachte, nichts mitzuteilen ist. Auch in der „Zuverlässigen Nachricht von den jetzigen Anstalten des Collegii Fridericiani“, 1742 im „Erläuterten Preussen“ veröffentlicht, finden wir als Vertreter der realen Fächer nur Geographie und Geschichte. Doch war die Mathematik jener Zeit nicht reine Mathematik, sondern suchte als „Mathesis applicata“ eine Verbindung mit den Naturwissenschaften. Das war der Weg, auf dem in viele Schulen Deutschlands der physikalische Unterricht Eingang gewann, zumal in die 1706 durch Semler in Halle ins Leben gerufenen, 1747 durch Hecker in Berlin fester begründeten Realschulen. Und so wurden auch 1750 als Gegenstände des mathematischen Unter-

---

6) Norrenberg vergleicht die beiden Schulordnungen der Franckeschen Stiftungen von 1702 u. 1721 und findet einen ganz überraschenden Fortschritt der Methodik des naturwissenschaftlichen Unterrichts.

7) Vergl. Zippel, Geschichte des Kgl. Friedrichs-Kollegiums zu Königsberg i. Pr. Kgsb. Hartung 1898.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

richts am Friedrichs-Kollegium bezeichnet: „Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie, Mechanik, Astronomie, Optik, Hydrostatik, Gnomonik und Hydraulik". Es darf aber nicht verschwiegen werden, daſs Kant, der 1732 bis 1740 Schüler des Friedrichs-Kollegiums war, seinen mathematischen Schulunterricht in der späteren Erinnerung lächerlich fand. Es unterrichteten, und das muſste den mathematischen Unterricht in erster Linie schädigen, durchaus nicht immer fachmäſsig gebildete Lehrer, sondern vorwiegend Studenten, die durch einen Freitisch zum Dienst des Friedrichs-Kollegium herangezogen wurden, „um bei dem bedeutend gesteigerten Lehrerbedarf den Ersatz einigermaſsen zu sichern".

Es waren neue kräftige Anstöſse nötig, um den Naturwissenschaften, wie überall, so auch am Königsberger Friedrichs-Kollegium eine einfluſsreichere Stellung im Unterricht zu verschaffen. Zu Anfang hatte der Pietismus in Königsberg Widerstand gefunden. Das hatte sich sehr geändert, aber „die tiefe Innerlichkeit der religiösen Empfindung, die den Hauptwert des Pietismus ausmachte, war durch seine Herrschaft an sich gefährdet und fand immer weniger Verständnis in einer Zeit, wo eine kühl „vernünftige", oft recht oberflächliche Betrachtung aller Dinge immer mehr vorherrschend wurde." (Zippel a. a. O. S. 145.) Mit der Aufklärung war das Hallesche Waisenhaus von Anfang an ein gewisses oberflächliches Verhältnis eingegangen. Das dort dem naturwissenschaftlichen Unterricht zugrunde gelegte Lehrbuch[7a]) hatte den groſsen Träger der Aufklärungsphilosophie Wolf zum Verfasser. Von Halle war die erste Realschulbewegung ausgegangen und weiter befruchtet worden. Anders war's hier in Königsberg. Vielleicht verkümmerten die ersten Bemühungen dieser Art durch das geringe Interesse des Publikums. Jedenfalls „blieb das Kollegium je länger je mehr hinter den Anforderungen der Zeit zurück und hat in den ersten acht Jahrzehnten seines Bestehens in der Richtung auf reale Bildung wenig Fortschritte, sogar einzelne Rückschritte gemacht". (Zippel a. a. O. S. 144.)

Das muſste umso schärfer hervortreten, je gewaltiger die

7a) Wolf, Auszug aus den Anfangsgründen aller mathematischen Wissenschaften. S. eine ausführliche Inhaltsangabe dieses damals viel benutzten Compendiums der Naturwissenschaften bei Pahl a. a. O. II S. 13—15.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

geistigen Strömungen am Ende des 18. Jahrhunderts gegen das Bestehende anstürmten und nicht zum wenigsten das Schulleben aufrührten. J. J. Rousseaus schon in einer seiner Erstlingsarbeiten 1750 erhobenen Anklage, daſs die Wissenschaften und Künste nur zur Verschlechterung der Sitten beigetragen hätten, sein Ruf: „Rückkehr zur Natur in Schule und Leben!“ hatten in Deutschland die philanthropistische Bewegung ausgelöst. Basedow (1723—1790) hatte in seinem 1774 in Dessau errichteten Philanthropin versucht, das Rousseausche Ideal zu verwirklichen. Der Lehrer solle den Schüler nicht unterrichten, sondern ihm nur Gelegenheit bieten, Erfahrungen zu sammeln und Erkenntnisse zu gewinnen; nicht aus Büchern solle der Knabe lernen; Welt und Leben sollen ihm Lehrer sein im Selbstbeobachten, Selbstuntersuchen und Selbstdenken, um den Geist von abergläubischen Vorstellungen zu befreien. Von Basedows vierbändigem „Elementarwerk“[8]) waren 114 Seiten den Naturwissenschaften gewidmet. Der Inhalt dieses Teils war dürftig genug, z. T. fehlerhaft; der Methode merkt man deutlich das Bestreben an, „die Jugend in der oberflächlichsten Weise, spielend und ohne strenge Arbeit mit anmutigen Kenntnissen zu versehen.“ (Norrenberg a. a. O. S. 26). — Salzmann, der Begründer Schnepfenthals und Mitarbeiter Basedows, billigte (wie auch Campe und Villaume) diesen Unterrichtsbetrieb „aus Utilitätsrücksichten oder zur Unterhaltung“ nicht. Ihm stand der erzieherische Wert der Naturwissenschaften obenan. „Selbstbeobachten am lebenden Objekt in der lebendigen Umgebung, dann vergleichen mit anderen schon bekannten Objekten, Beschreiben, womöglich aus dem Gedächtnis heraus, und schlieſslich Einordnen,“ das waren die methodischen Stufen, auf denen Salzmann in Schrift und praktischer Lehre die Schüler zur Naturerkenntnis führte.

Diesen vieler Orten schier revolutionär auftretenden Bestrebungen fehlte es nicht an Widerstand. So z. B. schreibt Forster 1789 an seinen Schwiegervater Heyne[9]): „Liebster Himmel, muſs man nicht erstaunen, daſs es in Deutschland noch Menschen gibt, wenn solche Männer wie Campe, Salzmann, Villaume Erzieher sind!“ Er hatte

---

8) Über den Inhalt dieses Unterrichtswerks vergl. Norrenberg a. a. O. S. 26, 27, Pahl a. a. O. II. S. 25—27.

9) Raumer-Lothholz, Geschichte d. Pädagogik, 1897, V. S. 241.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Campe kennen gelernt, als dieser mit dem jungen Wilhelm von Humboldt von Paris zurückkehrte. In einem späteren Briefe, der eines Unwohlseins H.s Erwähnung tut, bemerkt F.: „Ich bin fest überzeugt, dafs bei ihm der Körper leidet, weil der Geist zu tätig ist und weil die logische Erziehung der Herrn Berliner seinen Kopf gar zu sehr mitgenommen hat.“ Selbst Gedicke, der Lehrer Süverns, 1779—1793 Leiter des Friedrich-Werderschen Gymnasiums in Berlin, der die Naturwissenschaften so hoch schätzte, dafs er jeden Unterricht mit Naturkunde beginnen wollte, billigte jene oben geschilderten tiefgreifenden Reformbestrebungen nicht. Er sagte 1781[10]: „Nie und nirgends ist über Erziehung und Unterricht soviel gedacht, geredet und geschrieben worden, als zu unserer Zeit und in unserm Vaterlande. Wer nichts besseres zu tun weifs oder vermag, wer über sonst nichts zu denken und zu schreiben Lust oder Geschick hat, ersinnt wenigstens neue Erziehungspläne.“

Das „pädagogische Jahrhundert“ neigte eben seinem Ende zu. Hier in Königsberg aber hatte man die geistigen und pädagogischen Bestrebungen aus dem Anfange dieses Jahrhunderts treu bewahrt, ja nicht einmal die Wandlungen mitgemacht, die der Pietismus selber in Deutschland erfahren hatte. Das wurde an mafsgebender Stelle gut und recht gefunden, so lange sein eifrigster Gönner, Friedrich Wilhelm I., seine Hand über das Friedrichskolleg hielt. Seinem Neuerungen abholden, einer strengen Frömmigkeit und spartanischer Pflichterfüllung zugeneigtem Sinne konnte die allmählich veraltende, aber noch immer ihre Schüler in härtester Disziplin und angespanntester Arbeit haltende Anstalt unmöglich mifsfallen. Das änderte sich aber mit dem Thronwechsel.

Der grofse Vertreter der Aufklärung auf Preufsens Königsthron konnte sich allerdings mit Rousseaus Ideen zeitlebens nicht befreunden: der Mensch wird mit Anlagen geboren, die mehr oder weniger entwickelungsfähig sind. Aber sie entwickeln sich nur, wenn man sie ausbildet, nur durch die Erweiterung der Kenntnisse. „Weit entfernt, dafs von der Kunst- und Wissenschaft eine Verweichlichung zu befürchten wäre, ist vielmehr zu sagen, dafs alles, was den Geist aufklärt und den Umfang seiner Kenntnisse erweitert, die Seele erhebe, statt sie zu er-

10) Raumer-Lothholz a. a. O. S. 191.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

niedrigen.“ (Vergl. Raumer-Lothholz a. a. O.) Das war der Geist, aus dem heraus des grofsen Königs Eingreifen in die Gestaltung des höheren Schulwesens verstanden werden will. Seine Neigung war dem Klassizismus zugewandt und er erblickte in der rhetorischen Ausbildung der Schüler eine Hauptaufgabe des Unterrichts. Dabei aber vermifste er doch in den Gymnasien, „dafs die Schüler gewöhnt würden, selbst zu denken und früh ihr eigenes Urteil zu bilden.“ (Oeuvres, IX., 113.) Bei der durch Friedrich des Grofsen Kabinettsordre angeregten Preufsischen Schulreform fanden die Naturwissenschaften zwar noch keine Aufnahme in den Lehrplan der Gymnasien. Aber die Förderung, die er dem Realschulwesen zuteil werden liefs,[11]) die zeitgemäfsen Reformen der Berliner Gymnasien,[12]) die wohl auf den Einflufs seines Ministers v. Zedlitz zurückzuführen sind, nicht zum wenigsten endlich die an das hiesige Friedrichs-Kollegium 1780 erlassene „Instruktion“ sprechen deutlich von dem Interesse, das der grofse König den Naturwissenschaften entgegenbrachte.

Es war nötig, diese allgemeine Orientierung über die derzeit „im Reiche“ einflufsreichen Strömungen und über die Stellung Friedrichs II. zu ihnen vorauszuschicken, damit die nun eintretende Modernisierung des Friedrichskollegs in ihrer Absicht richtig verstanden werde. Es erübrigt aber für unsern Zweck, auf den Inhalt der sehr ausführlichen Instruktion vom 18. 2. 1780 genauer einzugehen, umsomehr, als nur ein kleiner Teil, der uns später beschäftigen wird, auf die Naturwissenschaften Bezug hatte. Sie blieb auch noch durch ein Dezennium beinahe wirkungslos. Vier Jahre erst nach dem Tode des grofsen Königs trat Wald als Oberinspektor an die Spitze des Friedrichs-Kollegiums und brachte endlich jene Instruktion zur Durchführung.[13])

---

11) In einem Kabinettsschreiben vom 9. 9. 1779 lobt er die Bestrebungen Silberschlags, des Nachfolgers von Hecker in der Leitung der Berliner Realschule, um „den Unterricht in der Physik und der Mathematik, diesen vorzüglichsten Zweigen der menschlichen allgemeinnützigen Kenntnisse“. (Vergl. Pahl a. a. O. II S. 25.

12) Neben dem Friedrich-Werderschen Gymnasium (s. o.) erhielt das Joachimsthalsche durch Meierotto eine zeitgemäfse Reform.

13) Die Instruktion beginnt: „Wir haben darauf von den dasigen Lateinischen Schulen das Collegium Fridericianium gewählet, um darinn die von Uns Höchst selbst angegebene

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wenn wir auch nur die Ausgestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts unter Wald schildern wollen, so müssen wir uns dennoch ein Bild von seiner ganzen pädagogischen Persönlichkeit zu verschaffen suchen. Lassen wir ihn zunächst selbst sprechen:[14]) „Die ältesten gelehrten oder sogenannten lateinischen Schulen unseres Landes waren beinahe blos zur Bildung künftiger Gelehrten, besonders Theologen, bestimmt. Daher war der Unterricht in den alten Sprachen das Hauptgeschäft der Lehrer, und die Schüler — als ob sie blos für die alte Römische Republik erzogen würden — beschäftigte man vorzüglich mit Römischer Sprache, Beredsamkeit und Dichtkunst. Ihr Vaterland und alles, was sich unmittelbar auf eigentlich brauchbare Kenntnisse von ihm und für dasselbe bezog, blieb ihnen unbekannt. Sie starrten die Natur an, denn sie kannten weder ihre Schönheiten, noch ahnten sie ihre Geheimnisse.“ Kennzeichnen diese Worte den überzeugten Reformer, so kann man aus den folgenden Walds Stellung zu den gleichzeitigen deutschen Reformbestrebungen erkennen. Er schildert den Einflufs des Pietismus in Preufsen und die verschiedene Art, wie er den Sachunterricht mit dem Sprachenunterricht zu verbinden gesucht hatte: bald durch Einrichtung besonderer Fachklassen,[15]) bald, indem man die alten Autoren zugleich als Mittel der gelegentlichen Sachbelehrung benutzte.[16]) Dann fährt er fort: „Wenn man aber nach dem Rate einiger neuerer Schriftsteller, z. B. Salzmanns und Villaumes, den Unterricht in den alten

---

Methode einzuführen, umso mehr, da unser Ober Curatorium hoffet, durch die Aufsicht des Consistorial Raht Reccard desto eher den vorgesetzten Endzweck zu erreichen.“ Diese Hoffnung täuschte. Reccards sofort begonnene Reformarbeit blieb in den Anfängen stecken. Ihn lähmte der Widerstand der am Altgewohnten zähe festhaltenden Lehrer, besonders aber des Oberinspektors Domsien, der eine durchgreifende Reform für „überflüssig und schädlich“ erklärte. Vergl. im übrigen Zippel a. a. O. S. 143—160.

14) Aus Samuel Gottlieb Wald: „Über die Verwandlung der unteren Lateinischen Klassen gelehrter Schulen in Realklassen. Königsberg 1794.

15) Schon 1729 war am Friedrichs-Kollegium das Hallesche System der Fachklassen durchgeführt, derart dass ein und derselbe Schüler in verschiedenen Lehrgegenständen verschiedenen Klassen angehören konnte.

16) Schon Comenius hatte Verknüpfung von Sach- und Sprachunterricht angeraten. Sein diesem Zweck dienender „Orbis pictus“ wurde noch immer an Schulen gebraucht. Daneben die diesem nachgeschaffenen Basedowschen „Kupfer“.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Sprachen fast gänzlich aus den gelehrten Schulen verbannen und nur Sachkenntnis in der Muttersprache, wie einst bei den alten Griechen, vortragen wollte, so würde man zwar dadurch der grossen Anzahl unerfahrener Knaben, welche den grammatischen Unterricht als eine Qual betrachten keinen geringen Gefallen erweisen, aber man würde auch seine Kenntnisse blos auf sein Zeitalter und sein Vaterland einschränken und überhaupt darauf Verzicht leisten müssen, auf die gründliche Art gelehrt zu sein, als es die geistreichsten Männer der neueren Zeiten waren." Er wollte also Erhöhung der realen Kenntnisse ohne Herabmindung der Leistungen in den alten Sprachen.

Auf die Naturwissenschaften verwandte Wald mehr Zeit, als dem Oberschulkollegium recht war. Auch die Instruktion von 1780 hatte nur allgemein gefordert, dafs neben dem mathematischen Unterricht in der ersten Klasse eine „gleiche Stundenzahl" abwechselnd der Physik und der Naturgeschichte gewidmet werde. Wald hatte aber vier „physische" Klassen mit je vier Wochenstunden eingerichtet. „Es gibt," sagt er, 1793,[17]) „nicht leicht ein besseres Mittel, den Beobachtungsgeist zu wecken, der aufkeimenden Urteilskraft Materie und der Phantasie eine angenehme und unschädliche Nahrung zu verschaffen, als eine fruchtbar und zweckmäfsig vorgetragene Naturlehre, die „ebenso wenig auf die neue Art, wie ein Roman, als auf die alte, wie ein Register" behandelt werden darf."[18]) Als Aufgabe des gesamten naturwissenschaftlichen Unterrichts gibt er an: „Die Schüler zur Aufmerksamkeit auf das, was um sie ist, zu gewöhnen, sie vor Aberglauben zu bewahren, und ihnen richtige und würdige Ideen von dem Ganzen, dessen Teile sie sind, zu geben." Mit dieser Auffassung des Zwecks und Vorschrift über die Methode des naturwissenschaftlichen Unterrichts stand Wald nun doch auf dem Boden der Philanthropisten, deren Unterrichtsmethodik durch die in jener Zeit erschienene Pädagogik des Hallenser Professors Trapp den Schulen zugänglicher gemacht worden

---

17) Geschichte und Verfassung des „Coll. Frid." Königsberg 1793.

18) Es ist klar, dass Wald mit dem abfälligen Urteil „wie ein Roman" die Basedowsche Methode treffen will. „Wie ein Register" aber richtet sich gegen die ältere systematische Vortragsweise. (S. u.)

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

war. Der Widerstand gegen den systematischen Unterricht stach stark hervor. So klagte auch Salzmann in seinem „Ameisenbüchlein“ über die durch das System bewirkte Abkehr von der Natur: „Man hält Vorlesungen über ein System der Naturgeschichte, ohne von den Erzeugnissen der Natur etwas vorzuzeigen, und glaubt dadurch die Forderung der jugendlichen Natur zu erfüllen. Und unsre ganze Naturgeschichte, ist sie viel mehr als ein Namenverzeichnis? . . durchgehe, mein Leser, das Natursystem, das uns der grofse und würdige Linné geliefert hat! Dann fang an, wo du willst, und untersuche 20 bis 30 Gattungen, die er dir benennt und charakterisiert! dann lege dir bei jeder von ihnen folgende Fragen vor: Wie nährt sie sich? Wie pflanzt sie sich fort? Welches sind ihre inneren Merkmale? In welcher Absicht ist sie in die grofse Weltmaschine gesetzt? Welchen Nutzen kann der Mensch davon ziehen? — und du wirst bald demütig bekennen müssen: o quantum est quod nescimus!“ — Allerdings scheint mit der Ausführung dieser schönen Vorschrift im Friedrichs-Kollegium noch weniger Ernst gemacht worden zu sein als anderswo. Als Veranschaulichungsmittel kamen hier „Bilder und Kupfer“ in erster Linie, wenn nicht allein, in Betracht. Von naturwissenschaftlichen Lehrmitteln führt Wald a. a. O. als Besitz der „Bibliothek“ nur an „eine Luftpumpe nebst Apparat, einen elektrischen Apparat, einen Apparat zum Feldmessen, eine stereometrische Sammlung, ein Herbarium vivum, ein Skelett, die neuen grofsen Klingerschen Globen.“[19]) Und es ist aus keiner leisesten Hindeutung darauf zu schliefsen, dafs das Friedrichs-Kollegium von jenem grofsen Naturalienkabinett Gebrauch gemacht hat, das Rousseaus Emile zur Verfügung stand: der freien Natur. — Doch ob dies allgemeine Bild von dem derzeitigen naturwissenschaftlichen Unterricht in Königsberg richtig ist, wird erst ein Eingehen auf die einzelnen Klassenpensen ergeben.

In der 4. und 3. physischen Klasse, die Knaben von 7—12 Jahren aus den untern Klassen enthielt, lag

---

19) Das von Lysius gegründete „Observatorium“ war seit 1765 nicht mehr gebrauchsfähig. Wald erwähnt seine Verwendung nirgends, und schon Reccard hatte seine Schüler zu astronomischen Beobachtungen auf die auf eigene Kosten an dem Sackheimer Pfarrhause errichtete Sternwarte geführt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

dem Unterricht das „Weimarer Bilderbuch“[20]) und Raffs Naturgeschichte[21]) zugrunde. Der Unterrichtstoff scheint

---

20) Das sogenannte Weimarer Bilderbuch konnte ich weder in der Bibliothek des Kgl. Friedrichs-Kollegiums, noch in anderen öffentlichen Bibliotheken Königsbergs ausfindig machen, wohl aber fand ich in erstgenannter Bücherei vier Bände „Ausführlicher Text zu Bertuchs Bilderbuche für Kinder. Ein Kommentar für Eltern und Lehrer, welche sich jenes Werks bei dem Unterrichte ihrer Kinder und Schüler bedienen wollen. Verfasset von L. Ph. Funke. Weimar im Verlage des Industrie-Comtoirs 1798 u. 99.“ Möglicher-, sogar wahrscheinlicherweise ist dieses Buch zur Präparation für den Lehrer bereit gestellt worden, denn in der Vorrede betont Bertuch, dass sein Buch, mehr und mehr als eigentliches Schulbuch Verwendung gefunden habe, und daher dringend eines Kommentars bedürfe, den ihm nun sein Freund Funke geschrieben habe. Hiernach wäre dann das Bertuchsche Tafelwerk recht umfang- und inhaltreich gewesen, denn der erste Band des Kommentars umfaſst Heft I—X oder Tafel 1—50, auf welchen vorwiegend Tiere verschiedener Klassen, daneben aber auch Metalle, einige Pflanzen und — die Baukunst zur Darstellung kommen. Die Behandlung der Baukunst im Funkeschen Kommentar ist allerdings so tiefgreifend, daſs man an der Verwendung des Buches im ersten Anschauungsunterricht wieder zweifelhaft werden könnte, wüſste man nicht, wieviel in jener Zeit des pädagogischen Experimentierens und des encyklopädischen Übereifers möglich gewesen ist. Band 2 erläutert Tafel 51–100 der Hefte XI—XX, die wieder neben Tieren und Pflanzen noch allerlei sonstiges zur Anschauung bringen: Menschenrassen, verschiedene Schiffe, fabelhafte Tiere, die sieben Wunder der Welt u. a. m. So geht es durch die beiden folgenden Bände weiter, in denen u. a. noch die römischen Fuſssoldaten, ägyptische Mumien, einfache Maschinen u s w. neben vielerlei Wissenswertem aus der Naturgeschichte zur Darstellung kommen. Es ist übrigens auch möglich, daſs in der Schule eine Auswahl aus jenem ursprünglichen Bilderwerke benutzt wurde, wenigstens fand ich in der Gottholdschen Bibliothek ein kleines Bilderbuch mit augenscheinlich aus einem gröſseren Werke ausgewählten Tafeln und kurzem begleitendem Text, das allerdings als Druckort Leipzig (1798) angibt, als Verfasser der Erklärungen aber auch „Funke, Raff und mehrere“.

21) „Naturgeschichte für Kinder von Georg Christian Raff. Mit 11 Kupfer-Tafeln. Mit Churfürstl. Sächs gnädigstem Privilegio. Göttingen bei Johann Christian Dieterich 1778.“ In dieser ersten Auflage des im 18. Jahrhundert viel gebrauchten Schulbuchs lernen wir wohl die Ausgestaltung kennen, in der es auch dem Unterricht am Friedrichs-Kollegium zugrunde lag. Man erkennt in der Form der Darbietung (Gespräch, starke Betonung des teleologischen Moments, Streben nach Erleichterung des Lernens, s. S. 17) den Einfluſs des Philanthropismus. In der Vorrede sagt R. hierüber: „Bald rede ich mit den Kindern, bald sie mit mir, izt lassen wir das Thier seine Geschichte selbst hersagen; nun gehen wir spazieren, nun schiffen wir im weiten Welt-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

vorwiegend der Zoologie entnommen worden zu sein. Den Hauptwert legte W. auf den „Vortrag“ des Lehrers: Erste Angelegenheit des Lehrers ist, die Aufmerksamkeit zu reizen und auf Realitäten zu lenken. Er „erzählt“ sein Pensum so lebhaft wie möglich und macht Gestalt, Maſs und Farbe durch Kupfer und Vergleiche ganz anschaulich. Bei dürren Beschreibungen, bei Gröſsen, genau nach dem Maſsstabe denkt ein Kind nichts. Vergebens sagt man ihm, das Nashorn z. B. sei ein plumpes Tier, 7 Fuss hoch, 12 lang, seine Haut sei schwarzgrau und rissig, aber man erzähle ihm von einem Tier von der Gestalt eines Schweines, doch ohne Borsten, von dieser oder der Höhe des Zimmers, und fast so lang wie dessen Breite, dessen Haut uneben, wie die aufgeborstene Rinde eines alten Baumes sei, man füge

---

meer herum, und sehen Seehunde und Walfische fangen ‘. Wissenschaftlich ist das Buch im ganzen zuverlässig, denn Raff war Schüler Erxlebens in Göttingen gewesen (vergl. Anm. 24 auf S. 26) und hat ohne Zweifel dessen 1767 zum ersten Male erschienene „Anfangsgründe der Naturgeschichte“ benutzt, wie er auch seinem System, „soweit ich überhaupt System nötig hatte, beim ganzen Tierreich, bis an die Säugtiere gefolgt“ ist. R. wünscht aber nicht eine Durchnahme nach der Reihenfolge des Buches, also in systematischer Folge, der Lehrer solle sich vielmehr von dem Interesse der Kinder, „ihrem Temperamente, ihrem Alter, ihren Fähigkeiten, ihrer Gesundheit und künftigen Bestimmung leiten lassen, denn was dis Kind erfreut, ärgert vielleicht das andere bis zum Weinen“. Das Buch soll vom Beginn des Unterrichts an benutzt werden; erst zum Schluſs soll aber das in ihm steckende Systematische für „die Fähigsten“ benutzt werden.

Nach einer Einleitung, die über Inhalt und Bedeutung der Naturgeschichte Klarheit zu verschaffen sucht, folgt eine Darstellung des Pflanzenreichs, S. 10–70, wobei zunächst zur Pflege eines Kindergärtchens angeregt, dann ganz kurz über den Bau der Pflanzen orientiert wird und nun die Aufzählung einer Reihe von Pflanzen folgt. Nur die technische Verwendung wird berücksichtigt, von eigentlicher Pflanzenbeschreibung, die R. „ohne sonderlicheu Nutzen“ findet, ist nichts vorhanden. Am ausführlichsten wird, wie in allen gleichzeitigen Büchern, das Tierreich (S. 71–596) behandelt und hierin ist der Stoff reichlicher, auch zum überwiegenden Teil wissenschaftlich zuverlässiger als bei Büsching (s. Anm. 22 S. 16!). In einer allgemeinen Einleitung ist etwas Weniges über den Bau, die Grundlagen der Systematik und die Ernährung gesagt. Dann folgt recht ausführlich (S. 78 bis 99) die Beschreibung der „Gewürme“ (d. h. aller wirbellosen Tiere mit Ausnahme der Insekten), in der R. bemerkenswerterweise eigene Versuche über Regeneration bei Schnecken und eigentlichen Würmern mitteilt. Die Insekten, zu denen nach der damaligen Systematik auch Krebse und Spinnen gerechnet werden, sind S. 99–199 dargestellt, unter Mitteilung recht

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

noch die Ansicht des Kupfers hinzu, und der Begriff des Kindes wird lebhaft und ziemlich richtig sein.“ Doch solle der Lehrer mafsvoll in dieser Methode sein; nicht alles sei vergleichbar, dies solle er nur „historisch vortragen“. Besonders hüte er sich vor „possierlichen“ Gleichnissen“, denn er dürfe nicht den Spafsmacher der Klasse abgeben. Als unverbrüchlichen Leitfaden des Lehrers schreibt W. das Lehrbuch vor. Er darf kürzen, nicht aber ganz auslassen und nie heterogene Sachen einweben. Denn Ordnung sei im Unterricht nötig. Die Schüler wurden zum Nacherzählen angehalten, doch durfte dasselbe nie zweimal in derselben Stunde erzählt werden, weil „Wiederholung gar zu leicht verekelt“. Die letzte Wochenstunde aber war ganz der

---

hübscher Beobachtungen über die Lebensweise einzelner Tiere. Die Fische, das sind nur die jetzt sogenannten Knochenfische, werden kurz, doch immer mit Berücksichtigung des inneren Baues, vor allem aber mit starker Betonung des Nutzens, abgehandelt. S. 212—229 sind den Amphibien gewidmet, zu denen man damals auch die Knorpelfische und Reptilien rechnete; erstere, weil man ihre Kiemensäcke für sackartige Lungen hielt. Vögel (S. 230—349) und Säugetiere (S. 349—596) nehmen den breitesten Raum ein, und bei ihrer Schilderung wird grofses Gewicht auf Mitteilung von allerlei Anekdötchen und Erzählungen gelegt, die selbst dann vorgetragen werden, wenn Verf. ihre Glaubwürdigkeit stark bezweifelt. Diese Kapitel waren vorwiegend für den Anfangsunterricht bestimmt, was auch in der kindlichen, manchmal kindischen (die Tiere erzählen mit allerlei Späfschen ihre Geschichte selber) Vortragsweise zum Ausdruck kommt. Der Mensch wird als letztes Säugetier behandelt, und wunderliche Geschichten von wilden Menschen machen, in behaglicher Breite erzählt, den Beschlufs dieses Teiles. Dabei kann R. es nicht unterlassen, ziemlich unmotiviert und wenig appetitlich, von „Glas- und Eisenfressern“ zu erzählen. Das „Steinreich“ wird ganz kurz und nach der damals üblichen Einteilung (Erden, Salze, Erdharze, Metalle) vorgetragen.

Vieles, wie schon oben bemerkt, lässt den starken Einflufs der Philanthropisten erkennen, und auf Basedows Einfluss insbesondere ist die Unbefangenheit zurückzuführen, mit der sexuelle Dinge, sowie die Stellung des Menschen als eines Säugetiers vor diesen Kindern von 7—12 Jahren behandelt werden. Bei dem Sinn für selbständige Naturbeobachtung, die aus dem Buche hervorleuchtet, mufs die Kritiklosigkeit und leicht zu vermeidende Ungenauigkeit mancher Angaben auffallen. Ich meine nicht so sehr die Erzählung vom Überwintern der Schwalben (die davon selber berichten) und sogar Störche im Wasser, denn hierin stand R. im Banne der Anschauungen seiner Zeit, — als die Mitteilung, in Deutschland gebe es gar keine Giftschlangen. Davon ist R. so sehr überzeugt, dafs er die Kinder ermuntert, ruhig jedes dieser unschuldigen Geschöpfe anzufassen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Repetition gewidmet, wobei auch der Lehrer den ganzen Stoff, kurz und präzise nochmals vorzutragen hatte. Vor Schluſs des Halbjahres fand dann noch eine groſse Repetition, als Vorbereitung für die öffentliche Prüfung, statt.

Wir sehen, wieviel Gewicht bei diesem „Sachunterricht“ auf das Wort gelegt wurde. Die Kinder mussten nicht nur Fragen beantworten, sondern auch im Zusammenhang vortragen. Beim öffentlichen Examen 1792 sprach der Quartaner Wilhelm Klapput über den Nutzen der Naturgeschichte in deutscher Prosa. Auch die Form des Gesprächs war sehr beliebt: bei der Prüfung 1793 „unterreden sich“ drei Quintaner „über die Spinnen“, 1794 sieben Schüler „über die Tätigkeit der Bienen, als eine Ermunterung zum Fleiss, 1795 zeigen gar acht Schüler und Schülerinnen (der dem Friedrichs-Kollegium angegliederten Armenschule) „daſs man auch beim Spazierengehen etwas lernen kann“. Solche Rede- und Disputierübungen wurden sorgfältig vom Lehrer eingeübt, und es wurde jedesmal besonders hervorgehoben, wenn ein Schüler der Oberklassen eine „selbstverfertigte“ Rede hielt. Es erscheint uns nicht wunderbar, daſs man schon damals über solche Unterweisung „über die Schönheit oder Weisheit der Natur schöne Phrasen zu krähen“ spottete. Wald selbst liebte die öffentlichen Redeübungen nicht; nach 1795 verschwinden sie aus den Programmen.

In der zweiten naturwissenschaftlichen Klasse, die vorwiegend Tertianer, Schüler von 12—15 Jahren, enthielt, wurde Büschings Naturgeschichte benutzt.[22]) „In diesem

---

22) Der Verfasser ist der S. 23 erwähnte Direktor des Cöllnischen Gymnasiums in Berlin. Vor mir liegt die 2. Auflage seines Buches vom Jahre 1788, die, wie Randzeichen andeuten, beim Unterricht im Friedrichs-Kollegium benutzt worden ist. Der Text zerfällt in einen einleitenden Teil, der vom Himmel, von der Erde, von der Luft und nochmals von der Erde handelt (S. 1 bis 30) und in 3 Abteilungen: Tierreich (S. 34—134), Pflanzenreich (S. 134—161), Mineralreich (S. 161—185). Das von Wald gerügte Miſsverhältnis der Teile ist also ohne weiteres ersichtlich. Auf den ersten sechs Seiten (vom Himmel) wird ein sehr dürftiger astronomischer Abriſs gegeben, der vor allem über die unendliche Gröſse des Kosmos aufzuklären sucht und reichlich Zitate aus der Bibel bringt. Der erste Abschnitt „von der Erde“ orientiert über sie als Himmelskörper und erklärt den Wechsel von Tag und Nacht und die Jahreszeiten nach dem Kopernikanischen Weltsystem. Der Abschnitt „von der Luft“ beschäftigt sich vor allem mit den Beimengungen der Luft (Staub, Wasser-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Lehrbuche, wie in allen gleichzeitigen," sagt Norrenberg, „herrscht die Vorliebe für das Linnésche System vor, doch nehmen auch Betrachtungen über die Nützlichkeit der Geschöpfe, über Lebensweise und Fortpflanzung einen verhältnismäſsig groſsen Raum ein. Das Streben nach Anschaulichkeit und die Neigung, das Lernen angenehm und vergnüglich zu machen, lassen den philanthropischen Einfluſs deutlich erkennen." „Das sonst zweckmäſsige Buch,"

---

dünste, ölichte Dünste, salzartige und schwefelartige Dünste) und mit den Niederschlägen, zu denen auch, ganz nach den Anschauungen jener Zeit, die Meteore, aber auch die Gewitter gerechnet werden. B. sagt: „Wo der Blitz einschlägt, da riecht es nach Schwefel, zum Beweise, daſs die entzündeten Dünste von dieser Art gewesen sind". Und doch waren Franklins „new experiments and observations on electricity" schon 1751 veröffentlicht, seine Briefe schon 1758 von Wilke ins Deutsche übersetzt. Von den Winden, und zwar vornehmlich von ihrem Nutzen, handelt die letzte Seite. Der letzte einleitende Abschnitt „von der Erde" behandelt allgemein geographisches, immer in erster Linie vom Standpunkt des Nutzens. Eine kurze Schilderung vom Kreislauf des Wassers, wie wir jetzt sagen würden, macht den Beginn; dann folgen Betrachtungen über den Nutzen der Salzigkeit des Seewassers. Mitteilungen über mineralische Wasser, heisse Quellen, Wasserfälle, Bedeutung des Wassers für die Organismen, über Berge und Vulkane, über Höhlen und — Mahnungen zur Bodenverbesserung.

Einige allgemeine Betrachtungen leiten zur Darstellung der drei Reiche über. Das verhältnismäſsig sehr ausführlich dargestellte Tierreich ist systematisch abgehandelt. Von den Säugetieren („haarigen Tieren") werden allerlei Anekdoten und Mitteilungen über Nutzen u.s.w. gebracht. Die Vögel werden zuerst auf etwa sechs Seiten allgemein abgehandelt (wieder mit starker Betonung des Nutzens); dann folgt wenig mehr als eine Aufzählung, nur bei einigen bekannteren oder berühmteren Tieren durch Mitteilungen über Lebensweise und Nutzen erweitert. Alle übrigen Tiere sind auf 34 Seiten abgehandelt, bei den Fischen auch die Wale. Der Zitterrochen („Krampffisch") wird durch eine ganz unkenntliche Abbildung wiedergegeben, seine Atemlöcher (wie auch die der Störe und Haie), gemäſs der Kenntnis jener Zeit, als Mündungen sackartiger „Lungen" angesehen, seine elektrischen Schläge erwähnt, aber nicht ihrer Bedeutung nach erkannt. Ein allgemeiner Abschnitt über die Insekten verbreitet sich über die Netzaugen, über Mundteile, über Lege- und Giftstachel und über die Verwandlung auf im ganzen vier Seiten, worauf noch eine Seite der Bedeutung der Insekten im Haushalte der Natur gewidmet ist. Der systematische Teil dieser Abteilung, der auch Spinnentiere und Krebse umfasst, wird auf knapp vier Seiten abgehandelt. Zu den Würmern wird nach der Kenntnis jener Zeit alles gerechnet, was in den bisherigen Abteilungen nicht untergebracht werden konnte. Die einzige An-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

so urteilt Wald (in Geschichte und Verfassung des Friedrichs-Kollegiums), „hat den Fehler, dafs die ersten Abschnitte über Himmel und Erde zu kurz, der letzte hingegen von den Tieren zu weitläufig ausgearbeitet ist.“ Hier solle der Lehrer auswählen oder zusetzen. Man darf aus dieser Weisung, wie auch aus einigen Teilen des in Anm. 22 charakterisierten Lehrbuchs, wohl schliessen, dafs Wald eine systematische Zusammenfassung auch für diese Unter-

---

ordnung besteht (schlechter als bei Raff) in der Trennung von „Würmern ohne Schale“ und „Würmern mit Schale“; zu ersteren werden z. B. die Nacktschnecken und der Tintenfisch, sowie der Süfswasserpolyp, zu letzteren die Gehäuseschnecken und Muscheln gerechnet, aber auch die Korallen. Den Eingeweidewürmern wird etwas gröfsere Beachtung geschenkt und dabei die Frage erörtert, ob der Spulwurm mit dem Regenwurm identisch sei.

Bei der Darstellung des Pflanzenreichs verzichtet Büsching ganz auf eine systematische Darstellung nach der damals schon geläufigen Art. Das Linnésche System bringt er in einer Anmerkung und erläutert die 24 Klassen durch Abbildungen auf einer Tafel. Die Anordnung des Buches ist ganz unwissenschaftlich: „Das Pflanzenreich begreift den Schimmel, die Moose, Schwämme, Kräuter, Stauden und Bäume“. Zu den Moosen werden auch die Flechten, zu den Schwämmen die „Seeschwämme“ Spongien gerechnet, allerdings nicht ohne den Zusatz: „von einigen für tierische Körper gehalten“. Bei der ganzen Darstellung überwiegen Mitteilungen über die Verwendung, sodafs die Beschreibung ganz unterbleibt. Entsprechend dieser Darstellungsweise kommen auch die Kolonialpflanzen in ziemlicher Ausführlichkeit zur Erwähnung.

Das Mineralreich wird eingeteilt in Erden und Steine, Versteinerungen, Salze, brennbare Körper und Metalle und Halbmetalle. Die weitere Einteilung dürfte kaum interessieren, nur das noch, dafs zu den „Kalksteinen“ als „sogenannte gemahlte Steine“ auch einige Farnabdrücke und Versteinerungen gezählt werden. Von den als solche erkannten Versteinerungen aber, die B. auf sieben Seiten behandelt, betont er ganz besonders, dafs sie kein „Spielwerk der Natur seien“, zieht auch schon aus dem Vorkommen von versteinerten Seetieren im Binnenlande den Schlufs auf eine Veränderung der Verteilung von Land und Meer.

Es ist nun wunderbar zu beobachten, wie Büsching trotz der Unzulänglichkeit der damaligen Kenntnisse immer wieder den Versuch macht, ein Zusammenwirken der unbelebten Natur und der Organismenwelt seinen Lesern vor Augen zu führen. Das kommt an manchen Stellen, am deutlichsten aber auf den wenigen Seiten (134 ff.) zum Ausdruck, die zur Einleitung der sonst so trockenen Schilderung des Pflanzenreichs dienen. Er bemüht sich hier, die Gewächse als lebende Wesen hinzustellen: Sie wachsen, entwickeln sich, der Nahrungssaft bewegt sich in ihnen, sie haben Luft, Licht und Sonne nötig, viele bewegen sich und äufsern, dafs sie ein Gefühl haben, es zeigt sich bei ihnen eine Art Schlaf,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

richtsstufe für verfrüht hielt (vergl. u. S. 21), und dafs er vielleicht gar eine Art Überblick nach physikalisch-physiologischen Gesichtspunkten im Auge hatte.[23]) Sollte doch (s. o. S. 11) die Naturgeschichte den Schülern „richtige und würdige Ideen von dem Ganzen geben, dessen Teile sie sind". Ob allerdings der Stand der Wissenschaft jener Zeit, ob vor allem die Kenntnisse der Lehrer für einen solchen Unterricht zureichten, ist stark zu bezweifeln.

Es sollte in dieser Klasse auch gelegentlich, etwa alle zwei Jahre einmal, ein Kursus über Anthropologie und Gesundheitslehre eingeschoben werden. So heifst es in dem Bericht von 1793: „In der zweiten physischen Klasse ist in dem verflossenen halben Jahre von dem ge-

---

und endlich sterben sie vor Alter. Wenn B. nun aber etwas weiter in diese Fragen einzudringen versucht, versagen seine und die Kenntnisse seiner Zeit. Als Pflanzennahrung gibt er an: Wasser, Salz, Öl und Schwefel und meint, dafs diese Nahrung nicht nur von den Wurzeln, sondern auch von den Blättern aufgenommen werde, bald von der Ober-, bald von der Unterseite. Er stellt auch Versuche über die Ernährungstätigkeit der Blätter an (Entblätterung von Zweigen, Besprengen mit Nährlösungen), die er aber naturgemäfs zum Teil falsch deuten mufs, kennt die Sonnenwendigkeit mancher „Bäume und Kräuter" und hat die Blattmosaik wohl bemerkt. Er verbreitet sich über das verschiedene Wärmebedürfnis der Pflanzen und hat eine dämmernde Ahnung von der Assimilation. Denn immer wieder (schon in den einleitenden Teilen) taucht der Gedanke auf, dafs die Pflanzen „zur Reinigung und Verbesserung der Luft dienen", oder wie es an anderer Stelle heisst: „sie ziehen die faulenden Dünste aus der Luft an sich und haben von denselben Nahrung". Auch fehlt es in dem Buche nicht an Hinweisungen auf die verschiedenen Ansprüche an Bodenart und Bewässerung, die verschiedene Gewächse machen. Solche Dinge waren's wohl, die Wald auf Kosten der rein systematischen Teile im Unterricht noch mehr betont sehen wollte. (Vergl. auch Anm. 23!)

23) Dafs solche Reformbestrebungen damals von Salzmanns Erziehungsanstalt in Schnepfenthal ausgingen, steht fest. Man solle nicht eine rein „mechanische" Naturlehre treiben, die durch einseitige Reflexion über das Einzelne die Einheit in der Mannigfaltigkeit verliert. Man solle vielmehr Fragen behandeln, wie z. B. über den Grund des verschiedenen Verhaltens der Pflanzen bei verschiedenen Tageszeiten und verschiedenen Witterungen, über das verschiedene Gedeihen derselben in verschiedenem Boden und bei verschiedener Belichtung. Man solle dabei zugleich die Aufmerksamkeit auf andere damit notwendig in Beziehung stehende Gegenstände leiten, z. B. auf die Natur des Lichts und der Luft. Vergl. Albert Lilius, Beiträge zur Geschichte d. naturw. Unterrichts (Natur u. Schule, Leipzig, Teubner 1905. S. 260 ff.!).

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

schickten stud. med. Herrn Kruttge die Kenntnis des menschlichen Körpers, so gemeinnützig wie sich's tun liefs, gelehrt, und der Faustische Gesundheitskatechismus,[24]) jedoch mit Übergehung einiger Abschnitte, welche die pädagogische Klugheit Kindern zu erklären verbeut, erläutert worden." Im öffentlichen Examen 1794 zeigte dann der Tertianer Lubbe in einer deutschen Rede, dafs die Sorge für die Gesundheit eine der ersten Pflichten eines Jünglings sei.

---

24) Das Buch konnte ich in der Bibliothek des Fr.-C. nicht auftreiben und in der Gottholdschen Bibliothek war auch nur eine spätere Bearbeitung zu finden: „Der Gesundheits Katechismus des Herrn Dr. und Leibarztes Faust in Bückeburg. Mit Genehmigung desselben unter Leitung des Herrn Dr. Bernigau in Mühlhausen vermehrt und verbessert herausgegeben von Justus Gottfried Reinhardt, Oberlehrer an der Töchterschule in Mühlhausen. 11. Aufl. Leipzig, 1830 bei Paul Gotthelf Kummer." Es ist natürlich nicht mehr festzustellen, was ursprünglicher Text, was durch die Bearbeitung hinzugekommen ist. Wahrscheinlich nur ist's, dafs die starke Berücksichtigung des Mutter- und Hausfrauenberufs und der Kinderpflege auf Rechnung des Bearbeiters und auf Rücksicht „auf seine liebe weibliche Jugend" zu schreiben ist. Auch in der neuen Gestalt ist, wie in der alten, das Buch als Schulbuch angelegt. Der Darstellung in Frage und Antwort verdankt es seinen Namen „Katechismus".

Um etwas Negatives vorauszuschicken, so ist nirgends etwas von einem Eingehen auf den Bau und die Verrichtungen des menschlichen Körpers vorhanden, wie man das von solch einem Buche heutzutage erwartet. Der Inhalt ist vielmehr rein hygienischer und medizinischer Art. Die sehr langatmige Einleitung (15 S.) handelt von der Gesundheit überhaupt, ihrem Werte, der Pflicht sie zu erhalten, dem Wert eines langen, gesunden Lebens, den Kennzeichen der Gesundheit, der Vererbung der Gesundheit, sowie krankhafter Anlagen. Als „Kräfte des menschlichen Körpers" werden 2 namhaft gemacht: Das Leben und die Gesundheit zu erhalten und sie wieder herzustellen. „Woraut Ehelustige besonders Rücksicht nehmen sollten, um die künftigen Geschlechter wieder gesund und stark zu machen", nämlich auf die Gesundheit des Erwählten, führt über zu sehr ausführlichen Anweisungen über Kinderpflege und Kinderzucht. Bei ersterer wird auf gesundheitsmäfsige Kleidung viel Gewicht gelegt. Ein „vernünftig gekleidetes Kind" steht als Titelbild dem Büchlein voran. Gegen unpassendes Schuhwerk und gegen den Schnürleib wird mit Entschiedenheit zu Felde gezogen. Die Bedeutung guter, reiner, oft erneuter Luft, des Badens, der Reinlichkeit in der Küche, der Auswahl und der Bereitung der Speisen, die Nützlichkeit guter Getränke (besonders des Wassers), die Schädigungen durch Spirituosen und durch Tabakrauchen werden ausführlich behandelt. Zur Bewegung und zu verständigem

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Für den Vortrag des Lehrers, das Abfragen und die Repetitionen galten die schon erwähnten Vorschriften. Als Leistung der Schüler kamen häusliche schriftliche Ausarbeitungen hinzu, die über „eine der interessantesten Materien“ am Ende der Woche geliefert werden mufsten, aber nicht mehr als eine Quartseite umfafsen durften.

Die erste physische Klasse umfafste Primaner und Sekundaner, „die hier eine vollkommene Übersicht über das Ganze und selbst soviel von den gebräuchlichsten Systemen lernen sollen, als ihnen die Kollegien über Physik und Naturhistorie mit Nutzen zu hören, oder sich, wenn ihnen einmal das nähere Studium dieser Wissenschaft angelegentlich würde, ohne weitere Anleitung weiter zu helfen, unentbehrlich ist. Also auch hier keine Insekten-Krämerei, keine blofsen physikalischen Spielwerke!“[25]) Wie sehr man mit der „vollkommenen Übersicht über das Ganze“ auf der Oberfläche geblieben ist, kann

---

Wechsel zwischen Arbeit, Spiel und Ruhe wird angeraten. Der gesundheitsmäfsigen Herstellung der Betten, der Schlaf- und Wohnräume werden viele Vorschriften gewidmet, vor Erhitzung und Erkältung wird gewarnt, der Pflege der Haare und Zähne dient eine Reihe von Einzelvorschriften. Den Schlufs des hygienischen Teils macht eine Auseinandersetzung, dafs Gesundheit Schönheit sei, und die Mahnung, den Körper in diesem Sinne schön zu erhalten. Es folgt ein sehr ausführlicher medizinischer Teil, der von Krankheiten im allgemeinen, von Hausmitteln, von Ärzten und Quacksalbern, von Abführmitteln und Salben und endlich von einer Reihe besonderer Krankheiten (zumal Krätze, Pocken, Masern) und vom Verhalten bei Epidemien handelt. Den Beschlufs macht die Mahnung an den Staat und die Kommunen, Krankenhäuser zu bauen und die Ärzte so zu stellen, dafs sie „12jährigen Kindern“ einen Unterricht, wie den im Buche dargelegten, unentgeltlich erteilen können.

25) Als Lehrbuch für den Unterricht in der 1. physischen Klasse werden in den Lehrberichten Erxlebens Anfangsgründe genannt. Nun hat der genannte Verf. (vergl. Annm. 26 auf S. 24) zwei Bücher mit diesem allgemeinen Titel verfafst, von denen sich nur eines in der Bibliothek des Fr.-C. vorfand: „Anfangsgründe der Naturgeschichte, entworfen von Joh. Christ. Polycarp Erxleben, der Weltweisheit Doct. und Prof. auf der Georg Augustusuniversität usw., zum vierten mal herausgegeben von Johann Friedrich Gmelin, Königl. Grofsbritanischem Hofrath, der Weltweisheit und der Arzneykunde Doct. und der letzten ordentlichen Prof. auf der Georg Augustusuniversität usw. Mitglied. Mit Kupfern. Göttingen bey Johann Christian Dieterich 1791.“ Das Buch war als Handbuch für Vorlesungen gedacht, daher in seinen einzelnen Teilen mit sehr genauen Literaturnachweisen versehen. Das Hauptgewicht liegt in den

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

aus folgenden Themen der öffentlichen Schüler-Reden entnommen werden: 1794 spricht der Sekundaner Hensel „über die Vorzüge des Menschen vor den Tieren"; 1797 hält ein Primaner eine „selbstverfertigte Rede" „zur Empfehlung des physikalischen Studii". — Der zweijährige Lehrplan berücksichtigte abwechselnd biologisches und physikalisches Wissen. Der Kursus eines jeden Semesters bildete ein Ganzes. Im ersten Sommer trieb man Zoologie. Die „allgemeine Einleitung" sollte in 2 Wochen erledigt werden, die Säugetiere in 8, die Vögel in 3, die Amphibien, Fische, Insekten, Würmer in je 2 Wochen, sodafs noch 14 Tage für Repetitionen übrig blieben. Für den ersten Winter war Physik angesetzt „mit Ausschlufs der physikalischen Astronomie und Geographie," also „allgemeine Eigenschaften, Kräfte der festen, flüssigen, elastischen Körper, Speziallehre von der Luft, dem Wasser, Feuer und Licht, der Kälte, Elektrizität und dem Magnetismus." Im zweiten Sommer folgte Botanik und Mineralogie, deren jede mit der Hälfte der Zeit angesetzt war, im zweiten Winter physikalische Astronomie und mathematisch-physikalische Geographie. Der Unterricht sollte Vortrag sein mit Benutzung aller vorhandenen oder „noch anzuschaffenden Hilfsmittel".

Teilen, die die allgemeine Naturgeschichte der 3 Reiche, ihrer Klassen und Ordnungen behandeln, und in der kritischen Darlegung der damals gebräuchlichen Systeme. Dabei fällt es auf, dafs E. durchaus nicht unbedingter Anhänger der Linnéschen Systematik ist, deren „Unnatürlichkeit" er vielmehr an manchen Stellen rügt. Auf Einzelbeschreibungen der Pflanzen und Tiere wird gar kein Gewicht gelegt, hier findet vielmehr nur Namenaufzählung statt. Sehr ausführlich werden die damaligen Vermehrungstheorien, einschliefslich der Reproduktionsvorgänge besprochen. Auch Anatomie und Physiologie kommen zur Geltung, wobei man immer bemerken kann, dafs Verf. auf der Höhe des damaligen Wissens steht und selbständiger Forscher ist. Das zeigt sich z. B. in der Darstellung der Sinnesempfindungen, ebenso darin, dafs er die Vermutung ausspricht (S. 392), dafs die swischen den Ästen des Blattnetzes liegenden „Bläschen" dazu dienen, den Nahrungssaft der Pflanzen „auszuarbeiten und zur Ernährung der Pflanze geschickter zu machen." Dafs die Blattadern mit den Stengel- und Wurzelgefäfsen zusammenhängen, weifs E. wohl, ebenso dafs die Bewegung des Nahrungssaftes „vorzüglich in der Rinde und in den äufseren losen Lagen des Holzes" vor sich geht. Er hat auch schon etwas mehr als eine blofs dämmernde Ahnung (vergl. Anm. 22, S. 18) vom Assimilationsvorgang, denn er sagt (S. 392): „auch fangen die Blätter das Sonnenlicht auf, das zur Bearbeitung ihrer Säfte nötig ist, stofsen die dabei überflüfsige Lebensluft in den Luftkreis

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Überblickt man den gesamten naturwissenschaftlichen Unterrichtsstoff der vier physischen Klassen, so tritt deutlich ein Überwiegen der beschreibenden vor den exakten Disziplinen zu Tage. Das erklärt sich zum Teil aus dem Mangel der notwendigsten Unterrichtsmittel, der überall in Deutschland den Fortschritt des eigentlichen physikalischen Unterrichts verlangsamte. Es war in dieser Hinsicht in Königsberg wohl kaum schlimmer bestellt als anderswo. Büsching, Direktor des grauen Klosters in Berlin, charakterisiert (im Programm von 1768) den Unterricht in der Naturlehre an seiner Anstalt folgendermafsen: „Was wir bringen, macht jedoch nur die Anfangsgründe aus, und diese sind für ein Gymnasium hinlänglich. Der Lehrer macht sich nicht nur die Handbücher, sondern auch die gröfseren Werke unterschiedlicher neuerer Schriftsteller zunutze und legt seinen Zuhörern soviel Naturalien und Abbildungen derselben vor Augen, als wir vorrätig haben und sammeln können.“ Also auch hier ein Überwiegen der „Naturgeschichte“ hauptsächlich im Anfangsunterricht. „In der Naturlehre (d. h. Physik) werden anfänglich nur wenige allgemeine Sätze und Begriffe vorgetragen, nachmals werden

---

aus und verbessern dadurch, was besonders athmende Tiere davon verdorben haben.“ Ebenso charakteristisch ist es für das Buch und seinen Verfasser, dafs ihm die Kölreutersche Entdeckung über die Rolle, die die Insekten im Blumenleben spielen, nicht entgangen ist.

Zeigt sich in dem allen und in noch manchen anderen Punkten die Höhe des wissenschaftlichen Standpunktes des Buches, so könnte es umsomehr in Erstaunen setzen, dafs E. die Lavoisiersche Entdeckung von den Vorgängen der Verbrennung nicht verwendet, wüfste man nicht, wie heftig der Widerstand gegen die neue Theorie besonders in Deutschland gewesen ist. So zeigt sich denn auch E. besonders im mineralogischen Teil als Anhänger der Phlogistontheorie. Auch noch in der 6. von Lichtenberg besorgten Ausgabe von Erxlebens Anfangsgründen der Naturlehre (1794, vergl. Anm. 26, S. 24) begegnen wir einigem Zweifel gegen die „Französische oder neue Chemie.“ Immerhin bringt L. die „hauptsächlichsten Benennungen an den gehörigen Stellen bei den Synonyma,“ erklärt auch, dafs er nicht schlechtweg ein Verteidiger des Phlogiston sei, nennt sogar Lavoisiers Lehre allerdings mit vielen Einschränkungen ein Meisterstück. — Es ist wohl anzunehmen, dafs Erxlebens für seine Zeit vortreffliche Naturgeschichte von Wald zur Benutzung der Lehrer bereitgestellt worden ist, zumal sich manche seiner Bemerkungen über den Unterricht in der 1. physischen Klasse so lesen, als seien sie der Einleitung dieses Werkes entnommen oder doch mit Anlehnung daran niedergeschrieben.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

bei dem genaueren Unterricht die Eberhardinischen ersten Gründe derselben zum Leitfaden gebraucht. Unsere Hauptabsicht ist, dafs die Gymnasiasten die natürlichen Dinge historsich und richtig erkennen sollen. Es fehlt uns noch an den Werkzeugen zu Versuchen, welche den deutlichen Unterricht in der Naturlehre so sehr erleichtern und befördern. Möchten doch wohltätige Personen, nicht nur um unser Gymnasium, sondern um das Gemeinwesen sich dadurch verdient machen, dafs sie uns gute Instrumente, insonderheit eine Luftpumpe, schenken!" Eine solche besafs das Friedrichs-Kollegium. (S. S. 12.)

Ebenso selbstverständlich wie der Besitz von Lehrmitteln mufste die Gewinnung tüchtiger Lehrer die praktische Ausgestaltung des Unterrichts bestimmen. Damit war es am Friedrichs-Kollegium noch immer schlimm bestellt. Vielfach unterrichteten auch in den obersten Klassen, zeitweilig sogar Latein auf Prima, Mitglieder des mit der Anstalt verbundenen Seminars, zum Teil noch sehr jugendliche Studenten. Ihre Leistungen im allgemeinen scheinen nicht glänzend gewesen zu sein. Das suchte Wald durch die Aussicht auf ein Pfarramt nach achtjähriger Tätigkeit und durch den Titel Oberlehrer für ältere Lehrer zu bessern. Von den in den physischen Klassen unterrichtenden Lehrern erhielt ihn Sämann, der längere Zeit den Unterricht in der untersten physischen Klasse erteilte. Andere mit diesem Unterricht betraute Lehrer, so auch Hoffmann, der 1790 die erste physische Klasse hatte, besafsen den Titel nicht, meistens auch keine dauernde Stellung an der Anstalt. Zwar übernahm Wald selbst später den Unterricht in Physik auf der obersten Stufe. Es kann aber kaum ein gründlicher naturwissenschaftlicher Unterricht von einem Manne erwartet werden, der nach Umständen an der Universität Griechisch und orientalische Sprachen, Geschichte und Geographie, Realkenntnisse und eine Übersicht aller Wissenschaften lehrte. Nach alledem können wir es verstehen, dafs das sehr brauchbare Lehrbuch von Erxleben[26])

---

26) Erxleben war Professor in Göttingen und hatte 1772 „Anfangsgründe der Naturlehre" verfafst. Nach seinem Tode hatte sie der in der Geschichte der Physik durch die elektrischen Staubfiguren bekannt gewordene Lichtenberg, der durch seine humoristischen Schriften einem gröfseren Publikum noch bekannter ist, „mit vielen Verbesserungen und Zusätzen" neu herausgegeben. Die „Anfangsgründe" waren zunächst als Hand-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

zwar für die erste Klasse eingeführt war aber nicht benutzt wurde. Seine Stelle vertraten Hefte, die der Lehrer selbst verfaſst hatte und die die Schüler abschreiben muſsten. Diese Notizen durften im halben Jahr höchstens acht Bogen umfassen. Einigen Einblick in die recht geringen Leistungen der ersten physischen Klasse gewähren die bei der Prüfung zur schriftlichen Beantwortung gestellten Fragen: O 1806: 1. Welches sind die Eigenschaften des Magnets, und lassen sich die Ursachen desselben befriedigend erklären? 2. Welches sind die vornehmsten Luftarten? M. 1806: Wie entsteht der Regen, wie der Regenbogen? O. 1809: Was ist Kraut und Unkraut?

Es wurde eben von Wald nach jeder Richtung hin zuviel angestrebt, sodaſs zu nachhaltiger Durchführung des Begonnenen die Ruhe mangelte. Wird doch zur Zeit seiner Amtsführung den Primanern eine fünfstündige tägliche Arbeitszeit neben siebenstündigem Unterricht zugemutet. — Für die Reform des Unterrichts nach der realen Seite hin sollten auch die gleich mit Beginn seiner Tätigkeit eingerichteten Realklassen sorgen. Im Programm 1793 gibt er eine Anweisung für die Lehrer der Realklassen, deren zwei eingerichtet waren. Sie boten eine Art Ersatzunterricht für diejenigen Schüler, die bald nach der Konfirmation entlassen wurden und für die daher „Technologie und Produktenkenntnis nützlicher ist als alte Sprachen". Doch sollten sie von diesen soviel lernen, daſs sie gewöhnliche lateinische termini verstehen könnten, waren daher nur von einem Teil des lateinischen Unterrichts dispensiert. In der ersten, d. h. obersten Realklasse sollten Technologie und Produktenkenntnis „so gut, als es die Kenntnisse des Lehrers und so nützlich, als es die Umstände des Instituts erlauben", vorgetragen werden. Dieser Unterricht sollte aber „nicht bloſs Naturgeschichte werden; denn nicht sowohl, was in der Natur merkwürdig ist, als vielmehr, was nützlich, was und wie es durch des Menschen Hand veredelt

---

buch der Studierenden gedacht, hatten aber auch an Schulen vielfach Eingang gefunden. Ihrem ursprünglichen Zwecke entsprach die sehr gründliche Behandlung, die tatsächlich dem damaligen Stand der Wissenschaften voll gerecht wurde. Allerdings trat die mathematische Behandlung zurück, immerhin wurde mehr geboten, als nicht fachmäſsig gebildete Lehrer, wie die des Friedrichs-Kollegiums, verwenden konnten. Vergl. im übrigen die sehr genaue Charakteristik des Erxlebenschen Buches bei Pahl a. a. O. II S. 29—32!

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und verarbeitet wird, gehört hierher". In vier Halbjahren wurden nach einander die Produkte des Pflanzenreichs, die des Tier- und Mineralreichs, die Fabriken und die Manufakturen beschrieben; im fünften wurde Handlungswissenschaft betrieben. Auch hier lagen Hefte des Lehrers dem Unterricht zugrunde, die von den Schülern abgeschrieben wurden. Angeschlossen war der ersten Realeine einjährige Realelaborationsklasse, in der hauptsächlich der Geschäftsstil eingeübt wurde. Voraus ging ihr die zweite Realklasse, in der Kinder von 6—11 Jahren durch Vorlesen und Nacherzählen und durch Unterhaltung über verschiedene Gegenstände zur Aufmerksamkeit und zum Nachdenken erzogen werden sollten. Den Unterricht der ersten Klasse gab mehrere Jahre hindurch der Lehrer Henning. Aus dem von ihm erstatteten Bericht geht hervor, daſs in diesem Unterricht eine geradezu unglaubliche Stoffmenge verarbeitet wurde: „Zuckerraffinerie, Bereitung der Öle, der Färbekräuter, der Pottasche; die Papiermacherei, die Bier- und Essigbrauerei, die Branntweinbrennerei, die Stärkemacherei, die Tabaksspinnerei u. s. f." So bei den Produkten aus dem Pflanzenreich; etwas weniger Stoff lieferte das Tierreich, desto mehr aber noch das Mineralreich. Hierbei wurden „chemische Gerätschaften vorgezeigt", die allgemeinen Eigenschaften der Salze, Erden und Metalle und endlich eine groſse Menge von Fabriken beschrieben, zum Teil auch besucht. Bei der Handelslehre wurde Geschichte des Handels, Produkte und Wege, Geldzirkulation, Maſse, Gewichte und Preisbestimmung besprochen.[27])

---

27) Für diesen Unterricht war eine groſse Anzahl von Handbüchern in der Bibliothek bereit gestellt. Ich nenne davon nur zwei, die die beiden Teile dieses Unterrichts zum Gegenstand haben. Das erste ist Funkes schon erwähnter vierbändiger Kommentar zu Bertuchs Bilderbuch (s. Anm. 20 S. 13), in dem alles zu finden war, was über Produkte aus den drei Reichen der Natur und über ihre Verarbeitung mitgeteilt werden konnte. Das zweite: „Theoretisch-Praktische Darstellung der Handlung in deren mannigfaltigen Geschäften. Von Johann Georg Büsch, öffentlichem Lehrer der Mathematik in Hamburg. Hamburg, 2. A. 1799 2 Tle. 8⁰, 367 + 446 Seiten, nebst 3 Bänden „Zusätze", 296 + 348 + 452 S." Ist dieser Umfang schon schreckenerregend, so noch mehr der Inhalt, der sich über „das Geld überhaupt und das verschiedener Staaten, über Zinsen und Kredit, über die Wechsel, Maſse und Gewichte, Waren-Preise, über die „eigene", die Kommissionshandlung, minder gewöhnliche Handlung, die Schiffahrt, Assekuranzen, Bodmerei, Maklerei, Bankerotte, Handlungspolitik, Strandrecht u.s.w." verbreitet.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Nimmt man noch hinzu, daſs als Ergänzung des naturwissenschaftlichen Unterrichts vorübergehend ein Kursus der „Real-Encyklopädie“ für die Primaner erschien, dem ein von Wald verfaſster Leitfaden[28]) zugrunde lag, daſs der Unterricht in den andern Gymnasialfächern nicht beschränkt worden war, ja daſs auch in Hebräisch, Französisch, Englisch, Polnisch, wenn auch zum Teil nur vorübergehend, unterrichtet wurde, so kann man sich nicht wundern, daſs noch in der Amtszeit Walds gegen seine Reform eine Gegenreform eintrat.[29]) Geradezu spaſshaft klingt gegenüber der schier ungeheuerlichen Menge von Wissensstoff, der der Jugend zugeführt wurde, Walds Versicherung (1791): „Jetzt aber sollen, nach den besseren Einsichten unseres Zeitalters, mehrerlei Kenntnisse als ehedem, in einem kürzeren Zeitraum, und zwar leichter für die Jugend und doch gründlicher als zuvor geschehen ist, gelehret und also die Gegenstände des jugendlichen Unterrichts vervielfältigt, die Methoden erleichtert und die Zeit zum Lehren und Lernen abgekürzt werden“. Viel mehr, als diesen Versprechungen zu glauben, wird man geneigt sein, Gotthold zuzustimmen, der 1822 in seiner Geschichte des Friedrichs-Kollegiums nach einer kurzen Darstellung des Unterrichts in Walds Zeit urteilte: „Es wäre überflüssig, nach dem Gesagten noch ausdrücklich im einzelnen nachzuweisen, wie sich am Ende des vorigen Jahrhunderts alles zur Verflachung hinneigte. Wer spielend lehrte, war der beste Lehrer, und man lernte nur, was im gemeinen Leben und im Amt unmittelbaren Nutzen hatte. Die Wissenschaften als solche waren ebenso wenig Gegenstand ernster Bestrebungen, als rein menschliche Bildung“. Auch Wilhelm von Humboldt fand 1806 das Fridericianum „schrecklich und unverantwortlich in Verfall geraten“. So muſste Wald, dessen Stellung in Königsberg schon lange erschüttert war, jetzt auch vom Ministerium fallen gelassen, seine Entlaſsung nehmen.

Will man gerecht sein, so muſs man doch sagen, daſs Wald nicht allein den Mängeln seiner eigenen Persönlich-

---

28) Disciplinarum et artium descriptio, eine trockene und weitschichtige Aufzählung in den Progr. von 1795 u. 96.

29) Durch den 1799 an Reccards Stelle gewählten Direktor Johann Ernst Schulz eingeleitet. Doch starb Schulz 1806, ohne daſs er die Entwickelung des Friedrichs-Kollegiums in andere Bahnen hatte lenken können.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

keit zum Opfer fiel. Er war vielmehr nach Königsberg geschickt, um hier ein schon im Absterben begriffenes Bildungsideal, das encyklopädische des 18. Jahrhunderts zur Geltung zu bringen. „Seit den sechziger Jahren des 18. Jahrhunderts ist eine neue Welt im allmählichen Aufsteigen; die Aufklärung neigt, nachdem sie unter Friedrich II. und Joseph II. kulminiert hat, dem Niedergang zu; das Zeitalter Goethes zieht herauf", so charakterisiert Paulsen die Epoche, in die die Haupttätigkeit Walds fiel. Bildung zur Humanität war das neue Erziehungsideal, dessen beredtester Wortführer Herder wurde. Er hatte einen natürlichen Abscheu vor dem formalen grammatischen Betrieb der lateinischen Sprache, vor der Kunst, „sachenlose, ekle Briefe, Chrien, Perioden, Reden und Turbatverse zu machen." (Norrenberg a. a. O. S. 29.) Er war als 18jähriger Student 1762—64 Lehrer am Friedrichs-Kollegium. Damals schrieb er an Rektor Lindner, der von Riga nach Königsberg übersiedeln wollte und sich um die Leitung des Friedrichs-Kollegiums bemühte: „Was für eine neue Sphäre wird sich Ihnen hier auftun? hier, wo der Nebel unserer böotischen Luft so dick ist, dafs er sogar Schlaftrunkene machen kann, die sich gegen den Aufwecker sträuben. — Und vollends auf unserm Kollegio! diese ehrliche, alte siebzigjährige Friederike mag vormals eine Schmarre der Religion und eine Runzel der Pedanterie zu Schönfleckchen gehabt haben; aber jetzt ist ihre Jugend weg, und jene Runzel läfst desto übler." (Zippel a. a. O. S. 122.) Die engen, festen Schranken der Pietistenschule beengten Herder. Der diese Schranken niederrifs und diese Nebel zerstreute, Wald, war nicht der Mann gewesen, das der neuen Zeit entsprechende Erziehungsideal zu verwirklichen.

Das erkennen wir recht deutlich aus den Worten, die am 28. November 1810 gesprochen wurden bei der Einführung seines Nachfolgers Gotthold, den Fr. A. Wolf und W. v. Humboldt empfohlen hatten, an dessen Stellung, in der Schulbewegung also von vornherein kein Zweifel war. In der Eröffnungsrede betonte der Professor und Regierungsrat Delbrück vor allen Dingen die Gründlichkeit des Unterrichts, die nicht nur den Verstand bilde, sondern auch unmittelbar hinwirke auf Veredelung der Gesinnungen. Es komme weniger darauf an, dafs der Geist viele Ideen fasse, als dafs würdige Ideen tief eindringen und zu voller Klar-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

heit gelangen. In seiner Erwiderung führte Gotthold aus, dafs der Unterricht als ein Teil der Erziehung anzusehen sei, und das Unterrichts-Departement drückte seine Befriedigung und seine Übereinstimmung mit dem Grundsatze aus, „dafs die Schulen nicht zugleich Erziehungs-Anstalten, sondern nichts anderes als Erziehungs-Anstalten, die schon durch einen wohl angelegten und gründlichen Unterricht auf die Kräftigung und sittliche Veredelung des ganzen Menschen wirken, sein wollen.“

So gab's wieder eine schier revolutionäre Reform am Friedrichs-Kollegium: es wurde in ein humanistisches Gymnasium umgeschaffen. Dasselbe versuchte Herder, auf den bei der Eröffnungsfeier besonders hingewiesen worden war, als Ephorus des Weimarer Gymnasiums, und fand mancherlei Schwierigkeiten, solche nicht nur, die in der Vergangenheit wurzelten, sondern auch solche, die in der Gegenwart, z. T. von den neuen Ideen selbst grofs gezogen, erwuchsen. Ähnliche Erfahrungen wurden überall gemacht, wo man daran ging, das neue Bildungsideal zu verwirklichen. Und das geschah vieler Orten im Preufsischen Staate, denn es stand eine amtliche Schulreform in naher Aussicht,[30]) welche die durch den unglücklichen Krieg unterbrochene v. Zedlitzsche fortsetzen sollte. Fortsetzen auch dem Geiste nach, in einer Art, die das junghumanistische Bildungsideal verwirklichte, zugleich aber nichts von den realen Bildungsfaktoren aufgeben wollte. Es ist zuweilen behauptet worden, es sei nirgends Ernst gemacht worden mit der Durchführung der Süvernschen Pläne, die allerdings nicht als verpflichtende Norm gegeben waren, sondern nur als ideales Ziel, dem die besten Anstalten sich anzunähern suchten. Das ist sicher falsch. Wie sehr es vielmehr der Regierung ernst war mit der Durchführung ihrer Absichten, davon zeugt eine Menge Zirkular-Reskripte jener Zeit. Dafür spricht auch die Äufserung Delbrücks bei der Eröffnungsfeier des umgeschaffenen Friedrichs-Kollegiums: Des Königs Wille sei, „die Verbesserung des Staates bei den Schulen anzufangen, und er

30) Die sogenannten Süvernschen Lehrpläne, von denen noch öfter zu sprechen sein wird, wurden 1816 bekannt gegeben. Der Leser findet sie im Zusammenhang dargestellt in v. Rönne, Unterrichtswesen des Preufsischen Staates, Berlin, 1855, mit allen zugehörigen Ausführungsbestimmungen und Verfügungen; im Auszug, der nur den naturwissenschaftlichen Unterricht umfafst, bei Norrenberg: a. a. O., S, 34, 35.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

habe in dieser Rücksicht das Friedrichs-Kollegium in erster Linie seiner Aufmerksamkeit gewürdigt. Dafür spricht endlich und zumeist die Entwickelung dieser Lehranstalt unter Gottholds Leitung und die Anerkennung der Regierung für ihre Leistungen.

Vielleicht wurde es gerade durch die Abgeschlossenheit des Königsberger Lebens bewirkt, dafs diese Zeit des allgemeinen Werdens und Ringens sich hier so schnell zu einem abgeschlossenen Bilde gestaltete, zu einem Bilde, das nichts an Klarheit verliert, wenn wir's hier auch vorwiegend von einer Seite betrachten. Aber viel trug auch die Persönlichkeit Gottholds hierzu bei. Er war, wie auch sein Nachfolger Horkel im Programm von 1857 ausführte, zu einer grofsen reformatorischen Tätigkeit berufen und geeignet. Er fand nicht nur reichliche Unterstützung seitens der Regierung z. B. in der völligen Umgestaltung des Lehrerkollegiums, sondern hatte auch grofse Bewegungsfreiheit bei der Verwirklichung seiner Pläne. Hier war endlich auch das Alte tot, wenigstens so schwach geworden, dafs es dem aufstrebenden Neuen nicht den Widerstand entgegensetzen konnte, wie sonst in Deutschland.

Wie stellte sich Gotthold zu den pädagogischen Ideen seiner Zeit? In seinen „Gedanken über den Unterricht im Gesang auf öffentlichen Schulen, 1811" lesen wir: „Der Humanismus will das Rechte, verkennt aber die dazu führenden Mittel: er legt dem Studium der Altertumswissenschaft, das obenein häufig nur auf Erlernnng der griechischen und lateinischen Sprache gerichtet ist und den Inhalt der Schriftsteller wenig beachtet, — diesem Studium legt der Humanismus Kräfte bei, die er entweder garnicht, oder in einem zu unbedeutenden Grade besitzt, als dafs er sich nicht mit manchem andern Lehrgegenstand zur Erreichung seines Zweckes vereinigen müfste. Der Philanthropismus aber hat nicht einmal den rechten Zweck, vielmehr statt dessen eine Menge kleiner Zwecke, die wohl noch dazu auf seinem Wege nicht erreicht werden." In ganz ähnlicher Weise waren auch Herder Mathematik, Naturwissenschaften und die Muttersprache, neben den Meisterwerken des klassischen Altertums, die Haupterziehungsmittel. Überhaupt widerstrebte der Neuhumanismus in seinen Anfängen den realen Fächern nicht und auch später nicht wegen einer ursprünglichen, gewisser mafsen angeborenen Gegnerschaft.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Gotthold war fest davon überzeugt, dafs Begriffe ohne Anschauungen blind sind, dafs wer das Urteil erziehen will, zunächst die Beobachtungsgabe ausbilden mufs. Er richtete bald nach Beginn seiner Tätigkeit für die Unterstufe einen besonderen Unterricht ein, nach Herbartscher Anweisung, wie er besonders betonte: „ABC der Anschauung" mit wöchentlich 4 Stunden.[31]) 1816 schon hielt er diesem Unterricht die Grabrede: „Analytischer Unterricht, von dem, was bei ihm die Hauptsache ist, so genannt. Er besteht in einer praktischen Entwickelung, Berichtigung, nötigen Erweiterung und Verbindung solcher Begriffe und Kenntnisse, die der Knabe durch das tägliche Leben gewonnen hat, und die daher in jeder Hinsicht ungenügend sind. Dieser Unterricht erstreckt sich nicht nur über einen grofsen Teil des Gebiets der Natur und der Künste, sondern auch über einen grofsen Teil der Philosophie, besonders der praktischen. Ich halte ihn für höchst nötig, aber er fordert einen kenntnisreichen, fleifsigen und pädagogischen Lehrer. Wir haben daher nach Abgang des Lehrers, der das Fach übernommen hatte, aus Mangel an einem Nachfolger wieder abbrechen müfsen." Die Schüler sollten bei dieser Vorbereitung des Sprachunterrichts Merkmale verschiedener Gegenstände, weiter verschiedene Arten einer Gattung angeben, geläufige Begriffe erklären, unterscheiden, einteilen, Prädikate zu gegebenen Subjekten suchen und umgekehrt. Noch 1821 rühmte Gotthold „die Zweckmäfsigkeit der hier vorgeschlagenen Methode."

Gotthold schätzte jedes Unterrichtsfach (Zeichnen, Turnen und Gesang nicht zum wenigsten) nach dem erziehlichen Moment, das er darin auffand. In seinem ersten Programm sprach er an erster Stelle die Forderung aus, dafs jeder Schulunterricht zugleich erziehe, und dafs diese Rücksicht nicht nur gelegentlich während des Unterrichts, sondern mit gröfster Sorgfalt schon bei Entwerfung des Lehrplans genommen werde. Von blofs äufserlichem Lernen lasse sich allerdings keine „moralische Wirkung" erwarten, weil das, was der Seele eine bestimmte feste Richtung geben soll, . . . in ihre innersten Tiefen dringen und zugleich sie mit tausend festen Banden umschlingen mufs." So glauben wir erkennen zu können, dafs ihm als

---

31) Vergl. Herbart, Pestallozzis Idee eines A B C der Anschauung. (Sammlung Bartholomäi.)

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

die wesentlichsten Momente eines jeden Unterrichtsfaches diejenigen erschienen, die einen allgemein menschlichen, einen humanistischen Charakter trugen; sei es, dafs durch sie diejenigen Fähigkeiten zur Ausbildung kamen, die zur Entwickelung der menschlichen Kultur beigetragen haben, sei es, dafs sie wesentliche Bestandteile waren des Weltbildes seiner Zeit. In diesem Sinne strebte er die Einheit des Unterrichts an.

Und hiernach erscheint mir nicht zutreffend, was Zippel a. a. O. S. 223 und 232 über die Ausgestaltung des geographischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts zu Gottholds Zeit sagt: Er tadelt bei beiden den Mangel eines festen Gesamtplans[32]) und bei dem naturwissenschaftlichen Lehrplan noch besonders, dafs Gotthold die Naturkunde „allzu einseitig nur aus der unmittelbaren Anschauung der Dinge selbst" wollte entwickeln lassen. Ergibt sich dieses letztere Bestreben ohne weiteres als notwendig und bedingt durch die Eigenart des Fachs, dessen wesentlichster formaler Wert in der Erziehung der Beobachtungsfähigkeit liegt, so zeigt sich doch auch jener häufige Wechsel der Lehraufgaben durch innere Gründe bedingt, wenn auch nicht immer gerechtfertigt. Bemerkenswert ist in dieser Beziehung, wie sich Gotthold 1821 in der Abhandlung „Über die Einheit der Schule" äufsert. Er untersucht die Mittel, durch die unter den nun einmal vorliegenden Verhältnissen eine gröfsere Einheit des Unterrichts erreicht werden könnte und nennt als besonders wichtiges den Entwurf des Lehrplans. Wer solle ihn entwerfen? die vorgesetzte Schulbehörde? Nein, denn der Lehrplan müsse den individuellen Verhältnissen der Schule angepafst sein.[33]) Nur der Direktor könne den

---

32) Allerdings zeigt das Verzeichnis der Lehraufgaben einen so häufigen Wechsel, dafs man wohl Planlosigkeit annehmen könnte, wenn man nicht der Ursache der Erscheinung auf den Grund zu kommen sucht.

33) Hieraus erklärt sich auch die Aufnahme, die der Süvernsche Lehrplan am Friedrichs-Kollegium fand. Gotthold meldet im Programm 1818 seinen Empfang und findet ihn für seine Anstalt wenig passend. Es seien daher auch nur geringe Änderungen seines eigenen 1810 ausgearbeiteten Planes vom Lehrerkollegium beschlossen. Auch der Normalplan des Ministeriums von 1837 bewirkte zwar kleine Änderungen, wurde aber keineswegs buchstäblich befolgt. Man darf aber hieraus nicht etwa schliefsen, dafs Gotthold dem Geist des Süvernschen Planes fremd gegenüberstand.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Geist des Lehrplans lebendig machen, indem er die Lehrer, deren Eigenart und Wissen er genau kennen müsse, an die richtige Stelle bringe. Das Gegenteil könne die Übereinstimmung der Einzelheiten mit dem Ganzen aufheben. Der Gedanke, den Unterricht zu einer wirklichen Einheit zu gestalten, beschäftigte Gotthold unausgesetzt bis zum Ende seiner Amtstätigkeit. Aber wie er sich schon frühe von den mit ihm wirkenden Männern isoliert hatte, so verschloſs er sich mehr und mehr auch vor der Wirklichkeit. Das zeigt am klarsten sein „Ideal des Gymnasiums", mit dem er im Programm von 1848 an die Öffentlichkeit trat, dessen wolkiger Höhe seine Ideen sich aber schon früher immer mehr genähert hatten.[34]) Es war wie Horkel 1857 in seinem Nachruf für G. mit Recht sagte: „ein Luftbau ganz im Stile von Spitzbachs Ideal einer vollkommenen Schule, der bei jeder Berührung mit der Wirklichkeit, der zukünftigen nicht minder als der gegenwärtigen, in sich zusammenstürzen muſste."

Trotzdem können noch heute einzelne didaktische Ideen der Arbeit interessieren, vor allem, was G. zur Einheit des Unterrichts beibringt. Was die Naturkunde anbelangt, so schickt er voraus, daſs sie sich am besten der Geographie[35]) anschlieſse. War dies eine Einseitigkeit, so war sie wohl erklärlich in einer Zeit, wo ein eigentlicher Schulunterricht in der Chemie, der zweiten naturwissenschaftlichen Disziplin von vorwiegend assoziierendem Charakter, sich noch kaum entwickelt hatte,[36])

Wir werden im Gegenteil sehen, daſs das derselbe Geist war, in dem auch er wirkte, wie er denn auch stolz war auf seine Freundschaft mit dem Ministerialrat Joh. Schulze. Dieser aber betrieb am eifrigsten die Reform und hielt am zähesten an den Forderungen fest, von denen schon Fr. A. Wolf gesagt hatte; „Solche, die sie alle zugleich erfüllen, traue ich mir in dem ziemlich volkreichen Berlin nicht ein völliges Dutzend aufzufinden."

34) Vergl. darüber Zippel a. a. O. S. 249 und Gottholds Arbeit selber.

35) Daſs dieser Gedanke übrigens noch heute wertvoll ist und in den amtlichen Lehrplänen, zumal denen Sachsens und Badens, weiterlebt und fruchtbar ist, bedarf nur des Hinweises. An der Realschule zu Meseritz wurde um die Mitte des Jahrhunderts ein Unterricht erteilt, der gleichfalls naturwissenschaftliches und geographisches Wissen zu einer Einheit verschmolz. Vergl. Norrenberg a. a. O. S. 52.

36) Vergl. Binder „Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des chemischen Unterrichts an deutschen Mittelschulen", Leipzig, Teubner 1903.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und wo der physikalische Schulunterricht sich immer entschiedener seines früheren allgemein-naturwissenschaftlichen Charakters entkleidete. Gottholds methodische Anweisungen für den naturkundlichen Unterricht im 1. und 2. Schuljahre könnten sich noch in einer modernen didaktischen Arbeit ganz gut ausnehmen: „Man übe die Kinder im Beobachten, Vergleichen, Unterscheiden, Ordnen, Benennen, Behalten, indem man ihnen Gegenstände aus allen drei Reichen, besonders Pflanzen, vorlegt, da von Pflanzen am leichtesten zahlreiche Exemplare zu haben sind.[37]) Es ist zweckmäfsig, sobald die Hauptteile der Pflanzen gelernt sind, immer zwei gehörig verschiedene Pflanzen, z. B. Rosen und Lilien, zugleich zu betrachten, denn durch das Vergleichen wird das Übereinstimmende und Verschiedene, und so die Sache selbst am leichtesten erkannt.“[38]) In den sieben folgenden Jahren sollten nach Gottholds Plan im idealen Gymnasium die einzelnen naturhistorischen Disziplinen abwechselnd betrieben werden, sodafs allmählich ein Überblick über sämtliche Naturprodukte erarbeitet wurde. Das achte Jahr sollte einem propädeutischen Physikkursus gewidmet sein. Dann aber war angesetzt: für das zehnte Jahr die Pflanzen-Metamorphose nach Goethe und Schleiden, für das elfte Physik mit Einschlufs der Elemente der Chemie, für das zwölfte Fortsetzung der physikalischen Mineralogie, für das letzte (dreizehnte) Geschichte der Schöpfung nach Burmeister und A. von Humboldt.

---

37) Das Pflanzenmaterial für den botanischen Unterricht lieferte damals der königliche botanische Garten.

38) Ruft auch das Beispiel, welches G. für die vergleichende Unterrichtsarbeit wählt, Einwände hervor, so ist es doch höchst beachtungswert, dafs er überhaupt den Vergleich schon für die unterste Stufe ansetzt. Als vorwiegend bei der Begriffsbildung beteiligt hatte ihn schon Harnisch erkannt. Lüben aber in seiner Anweisung zum Unterricht in der Naturgeschichte [1832/36] wies in übel angebrachtem Schematismus der ersten Stufe nur das Beobachten und erst der zweiten das Vergleichen zu. Diese Methode wurde je mehr und mehr zur herrschenden. So weist z. B. schon der von Suffrian für die höheren Schulen Westfalens ausgearbeitete naturgeschichtliche Lehrplan einen dem Lübenschen ganz ähnlichen Stufengang auf. (S. Direktoren-Vers. Westfalen 1834 und 1837 bei Erler „Die Direktoren-Konferenzen usw. Berlin 1876.) Erst viel später trat man einzelnen einseitigen Forderungen Lübens entgegen; so H. Müller-Lippstadt (Pr. Lippstadt 1865) und Wossidlo (in der Direktorenverhandlung

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Man staunt zunächst über den Oberbau dieses Lehrplans, der übrigens in dieser Form niemals zur Wirklichkeit geworden ist, dessen leitende Ideen wir aber doch in einzelnen Erscheinungen werden auftauchen sehen. Man hat auch geglaubt ihn gewissermafsen entschuldigen zu müssen (so schon Horkel und, wohl auf ihn gestützt, Zippel) damit, dafs G., als Autodidakt in den Naturwissenschaften, durch Goethes Metamorphosenlehre zu diesem Studium geführt sei. Man übersieht dabei aber die Wichtigkeit des Umstandes, dafs der Gottholdsche Plan den aus den Naturwissenschaften resultierenden allgemeinen, für die Weltanschauung bedeutsamen Ideen ganz besonderen Wert beilegt. Ihm beschränkte sich eben der Wert der Naturwissenschaften nicht auf ihre formal erzieherische Bedeutung. Schon damals vielmehr hielt er den Versuch für möglich, den gesamten naturwissenschaftlich — geographischen Unterricht nach dem Humboldtschen Ziele der Auffassung des Kosmos als eines von Kräften belebten und geregelten Ganzen zu lenken. Später hat diesen Versuch Roszmäszler — vergeblich — wiederholt, und in unserer Zeit mehrt sich die Zahl derjenigen, die dem einseitigen naturwissenschaftlichen Fachunterricht dieses selbe Ideal entgegenstellen.[39])

Gotthold war überzeugter Humanist und besonders von der unerreichbaren erziehlichen Kraft des Griechischen durchdrungen. So wird man wohl nicht anstehen, die obige Schilderung als einen Beweis zu nehmen, dafs der

---

Schlesiens 1888) der Herausschiebung des Vergleichens. Noch später setzte ein Widerstand gegen die einseitige Betonung des formalen Zwecks des naturgeschichtlichen Unterrichts ein. Es ist daher sehr beachtenswert, dafs Gottholds Plan und auch der praktische Unterricht am Friedrichs-Kollegium von dieser Einseigkeit frei blieben. Man findet hier nicht die Überschätzung der Systematik, die Lüben und seine Nachfolger auszeichnete und die sich schon bei Pestalozzi angekündigt hatte.

39) Wieviel wiederum von Gottholds pädagogischen Anschauungen an Herbart anklingt, kann hier nicht ausgeführt werden. Erwähnt aber sei, dafs bei der ersten Direktoren-Versammlung Ostpreufsens, die unter dem Vorsitz von Lucas 1831 in Königsberg stattfand, Herbart und Gotthold an den Verhandlungen beteiligt waren. Die Konferenz billigte nach allgemeinen und zwar Herbartschen Grundsätzen (das Wissen müsse sich auf Mensch, Natur und Gott beziehen) die Fortführung des naturwissenschaftlichen Unterrichts durch alle Klassen und forderte „mit mehreren Stimmen" Naturkunde auch für die Ober-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

naturwissenschaftliche Unterricht in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wenigstens hier und da an humanistischen Gymnasien gute Lebensbedingungen fand. Wie er sich entwickelte, hing allerdings viel mehr noch von den Lehrern ab. Von den Fachlehrern, die während des gröfsten Teils von Gottholds Amtszeit den naturwissenschaftlichen Unterricht erteilten, gehörte keiner recht eigentlich der neuen Zeit an. Bujack war 1787 in Ostpreufsen geboren, Lentz 1785 in Stolp, aber seit 1802 in Königsberg erzogen. Beide waren schon Lehrer am Friedrichs-Kolleg zu Walds Zeit gewesen, und beiden zeigte sich das Mifstrauen, das Publikum und Schulverwaltung den alten Lehrern nach der Neuordnung der Verhältnisse entgegenbrachte. Sie mufsten eine wissenschaftliche Prüfung ablegen und rückten dann erst in feste Lehrerstellen ein zur Vertretung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts. Dabei wurde anheimgegeben, für den naturwissenschaftlichen Unterricht auf den oberen Klassen einen aufserordentlichen Lehrer anzunehmen, womöglich einen Universitätsprofessor, was aber niemals geschehen ist.

Den naturwissenschaftlichen Unterricht der VI. und V. erteilte bis 1856 Ebel. Es wechselten in diesen beiden untersten Klassen Botanik und Mineralogie im Sommer und Winter mit einander ab, wobei Ebel darauf Gewicht legte, dafs die Schüler aus der Mineraliensammlung der Anstalt und an Beobachtungspflanzen, die vom botanischen Garten der Universität in reichlicher Anzahl in die Klasse geschickt wurden, genügendes Anschauungsmaterial vor sich hatten, und dafs sie hieran lernten, einfache Objekte in richtiger Weise zu beobachten und zu beschreiben. Im Lehrbericht 1823/24 heifst es für VI.: „die Knaben wurden in dieser Lektion besonders im Beobachten von Pflanzen und Mineralien geübt"; und für V. Winter: „Betrachtung und Beschreibung der Mineralien, teils durch den Lehrer, teils durch die Schüler; dann von ihrem Gebrauch. Sommer:

---

stufe und hier das Fortschreiten zum Physiologischen. Dafür sollte Physikalisches gelegentlich schon auf der Unterstufe behandelt werden. — Über Herbarts Verhältnis zum naturkundlichen Unterricht vergl. Günthart, „die Aufgaben des naturkundlichen Unterrichts vom Standpunkte Herbarts". Leipzig 1904. Diese Arbeit wird allerdings zu wenig der geschichtlichen Entwickelung der Herbartschen Pädagogik gerecht.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Pflanzenkunde. Es wurden stündlich einige, im ganzen über hundert verschiedene Pflanzen, und darunter einheimische Giftpflanzen, vorgezeigt und (zum Teil auch von den Schülern mündlich und wohl auch schriftlich) beschrieben.“ 1856 veröffentlichte Ebel eine Arbeit über die Preufsischen Laubmoose, ein Beweis, dafs er über ein genügendes botanisches Wissen gebot.

Der Hauptvertreter der Naturwissenschaften am Friedrichs-Kollegium war aber zu jener Zeit Joh. Gottlieb Bujack, von Hause aus Theologe, wie das ja die Regel in der älteren Lehrerlaufbahn war. Er geriet bei seinem Theologiestudium in Gewissensskrupel, aus denen ihn das Studium von Kant und Schelling nicht befreite. Vielleicht sei Schellings Fehler der, meinte er, dafs er die sinnliche Welt im Übersinnlichen, statt umgekehrt, das Übersinnliche aus der sinnlichen Welt aufzubauen unternehmen will. 1808 erhielt er die Erlaubnis zu predigen, büfste aber seinen kritischen Sinn und seine Anhängerschaft an die Sekte Schönherrs mit längerer Amtslosigkeit. Er benutzte die Zeit zu einem gründlichen Studium der Experimentalphysik, Chemie und Botanik, dann aber auch von etwas Mineralogie und Zoologie, „hoffend, das ebenso ausgebreitete als mannigfaltige Gefilde der Naturwissenschaften in seinem wahren Zusammenhange nach und nach zu überschauen.“ 1810 wurde er Hilfslehrer und 1811 ordentlicher Lehrer am Friedrichs-Kollegium und zwar als Verteter derjenigen Fächer, denen sich je mehr und mehr sein Hauptinteresse zugewandt hatte. „Und so wandle ich bisher“, schliefst er seine Lebensbeschreibung, „an der sichern Hand der Beobachtung und Erfahrung, welche nicht, gleich dem Umkreisen in leeren Ideen, leichtlich Irrtümer gebären, sondern durch die fortwährenden Wirkungen bestimmter und wesentlich vorhandener Naturgegenstände zur ausgemachten Wahrheit in unsrer Erkenntnis sicher hinleiten. So findet, erkennt und rühmt man voll Preis und Dank in seinen Werken den herrlichen Schöpfer.“

Seine wissenschaftlichen Fortschritte hat B. zweimal durch Veröffentlichungen in den Programmen des Friedrichs-Kollegiums bewiesen. 1829/30 erschienen „Botanisch kritische Bemerkungen über die Gräser, besonders die Getreidearten.“ Die Einleitung der Arbeit ist vorwiegend pflanzengeographischer Art, wobei neben anderen L. von Buch und A. von Humboldt zitiert werden. Dann

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

folgt eine Beschreibung des Baus und Schilderung der Verwendung der Gräser mit reichlichen Literaturgaben. Den geschickten Pädagogen verrät die Art, wie sofort die vielen Einzelzüge zu einem anmutenden Gesamtbilde vereinigt werden. Zu den Getreidearten übergehend übt B. Kritik an dem damaligen Stand der Forschung über die Heimat und die Stammarten dieser Kulturpflanzen. Er findet auch noch überall Unsicherheit und Zweifel in den damals gerade erschienenen Festlegungen Dureau de la Malles (ann. d. sc. nat. IX. 1826) über die Heimat des Weizens und der Gerste. Seinen philologischen, archäologischen u.s.w. Gründen mifst er nicht ausreichende Beweiskraft zu, setzt ihnen andere gegenüber und meint schliefslich, dafs sich auf diesem Gebiete einmal tüchtige Realkenntnis mit ebenso gründlichem philologischen Wissen werde vereinigen müssen, um sichere Resultate zu schaffen. Diese Kritik hat sich bewährt. — Ebenso auf einem Grenzgebiete verschiedener Wissenschaften bewegte sich die 1838/39 erschienene Progammarbeit „Geschichte des preufsischen Jagdwesens von der Ankunft des deutschen Ordens in Preufsen bis zum Schlufs des 17. Jahrhunderts, mit besonderer Bezugnahme auf einige schwerere Aufgaben der Zoologie.“ Hier, wo es sich im wesentlichen um Urkundenforschung handelte, hat sich B. im hiesigen geheimen Archiv in die in Betracht kommenden Aktenstücke mit grofsem Eifer hineingearbeitet, eine Menge tiergeographisch und nationalökonomisch wichtigen Materials beigebracht (so über Vorkommen der Biber, Beutwirtschaft der Bienen, Verbreitung der Wanderratten u. a. m.) und wieder mit erstaunlicher Sicherheit zu Fragen Stellung genommen, die damals, zum Teil noch jetzt, strittig waren: Lebte die Stammrasse unseres Rindes in der ersten Zeit des Ordens noch wild in Preufsen? B. bestritt diese damals mit grofser Sicherheit aufgestellte Behauptung, bejahte dagegen mit Bestimmtheit das Vorkommen wilder Pferde und gab für beide Ansichten eine Menge wichtiger Belege. Die ganze Stammrassenfrage des Rindes ist so verwirrt durch das Auftreten mehrerer artlich und geographisch gesonderter Stammrassen und durch die Verwechselung von Wisent und Auer, dafs es schon eines beträchtlichen Mafses von Kenntnissen bedarf, darüber sicher zu urteilen. — Es kann sich hier nicht um eine Würdigung des wissenschaftlichen Wertes von B.'s Arbeiten

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

handeln; das aber mufste zur Charakteristik des Mannes beigebracht werden, dafs er in ihnen ein sorgsam prüfendes Urteil einen klaren, das Wesentliche scharf erfassenden Blick bewährte. Und immer rührig und mitten in der geistigen Bewegung seiner Zeit war er. Er war's, der Ritters bahnbrechende Ideen im Geographieunterricht zur Geltung zu bringen suchte. Er, der den Zusammenhang zwischen Naturwissenschaft und Geographie unterrichtlich verwertete. Und als hier in Ostpreufsen die ersten geognostischen Untersuchungen des samländischen Ufergebirges und der Geschiebe begannen, finden wir auch bald das Abbild dieser Bestrebungen im Lehrplan des Friedrichs-Kollegiums.

Sein immer reges Interesse für alle Gebiete seiner Wissenschaft führte ihn von ihr aus zu einer nicht geringen allgemeinen Bildung. Er war nicht einseitiger Fachmann, aber dennoch genügend vertraut mit den Forschungsmethoden der Naturwissenschaft. So konnte er die Jugend den Weg führen, auf dem seine Wissenschaft ihn geführt hatte: durch Beobachtung und Vergleich zum Begreifen und Schliefsen. — Dass B. einer besonderen didaktischen Richtung sich angeschlossen hätte, geht aus keiner Andeutung hervor. Der Einflufs Lübens und der seiner Vorgänger Harnisch, Dinter u.s.w. ist sicher nicht herrschend im naturwissenschaftlichen Unterricht des Friedrichs-Kollegiums geworden. So hoch Bujack die formale Aufgabe dieses Lehrfachs stellte, so sehr betonte er doch auch den materialen Inhalt, so sehr erschien es ihm als wichtige Aufgabe des Unterrichts, seinen Schülern das Weltbild zu entrollen, das die Wissenschaft seiner Zeit entwarf. Das System war ihm daher niemals einziger Zweck oder Endziel des Unterrichts. Vielmehr sehen wir auf der Oberstufe bald eine, bald eine andere Seite der verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen in den Vordergrund gerückt, die geeignet erscheint, Verbindungsfäden zu Nachbardisziplinen zu geben. Das gibt allerdings den Lehraufgaben der oberen Klassen etwas scheinbar verworrenes, doch merkt man in jedem Falle wohl, dafs eine kundige Hand den Unterricht auf ein bestimmtes Ziel hinsteuert.

Bildung der Anschauung und der Beobachtungsfähigkeit, sowie alle damit zusammenhängenden unterrichtlichen Aufgaben, das Vergleichen, Einordnen, Bestimmen, erschienen B. als notwendiges Fundament

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Diesen Arbeiten war die ganze Mittelstufe, Quarta und Tertia, gewidmet. Besonders wurde das Beschreiben der vorgelegten Pflanzen und Mineralien geübt, zeitweilig sogar deutsch und lateinisch, was aber bald aufgegeben wurde. Andere Zwecke wurden nebenbei erreicht. So, indem in der Mineralogie technisch wichtige Mineralien bevorzugt, in der Botanik (auf III) die wichtigsten einheimischen und ausländischen natürlichen Pflanzenfamilien mit Rücksicht auf ihre Benutzung behandelt wurden. Auch die Systematik konnte sich somit unmittelbar aus der untersuchenden und beschreibenden Unterrichtsarbeit ergeben. Es wurde erst Linnés, dann Jussieus System erarbeitet, beide aber bei den Bestimmungsübungen gleichzeitig verwandt. In ähnlicher Weise wurden die Terminologie und die Grundlehren der allgemeinen Botanik gelegentlich gewonnen, ebenso wie das Wissenswürdigste aus der allgemeinen Mineralogie. In einigen Jahren griff dieser Unterricht auf die Oberstufe über. So finden wir im Sommer 1825 für Prima angesetzt: „Botanik: Natürliche und künstliche Systeme; Charakteristik der einflufsreichsten und bedeutsamsten Familien der Pflanzenwelt. Vielfache Übungen im Beschreiben der Pflanzen, lateinisch.“ Im Sommer 1826 wurden die einflufsreichsten natürlichen Familien des Pflanzenreichs durchgenommen. Doch waren das nur Ausnahmeerscheinungen. Im allgemeinen blieb die Oberstufe dem zoologischen und anthropologischen Unterricht, sowie ausgewählten Kapiteln der Geognosie und Wiederholungen vorbehalten.

Es ist auffällig, dafs zum Beginn von B.'s Lehrtätigkeit die Zoologie von der Unterstufe ganz ausgeschlossen war. Im Programm 1824/25 finden wir folgende Bemerkung hierüber: „Man wird sich vielleicht wundern, dafs in den drei unteren Klassen keine Zoologie zu finden ist, allein einen gründlichen Unterricht hierin gestattet das Alter nicht, und das blofse Bildern und die Erzählungen von Anekdoten und Geschichten aus dem Tierreich bleiben besser der häuslichen Unterhaltung überlassen.“ Ein Kommentar hierzu ist überflüssig; es hat lange genug gedauert, bis sich im allgemeinen der Unterricht in der Zoologie zu dieser Höhe der Auffassung aufschwang. Wollen wir erkennen, was Bujack unter einem Unterricht in Zoologie verstand, so erhalten wir die beste

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Auskunft, wenn wir die Lehrberichte der Jahre zu Rate ziehn, in denen zum ersten Male die frühere Regel durchbrochen, und Zoologie für die Mittelstufe angesetzt wurde. Die Lehraufgabe für Quarta im Jahre 1830 und den folgenden lautete: „Zoologie, zur Einleitung anthropologische Bemerkungen. Dabei wurden natürliche Exemplare und Abbildungen verwandt.“ Im Lehrbericht 1834/35 traten als Lehrmittel neu auf Skelette und ausgestopfte Tiere. — Geht hieraus ohne weiteres hervor, dafs B. auch die Zoologie nur als Beobachtungsunterricht betreiben mochte, dafs ihm also ein blofser Mitteilungsunterricht oder Surrogata der natürlichen Anschauungsobjekte nicht genügten, so wird dieser Schlufs noch besonders erhärtet durch die Ausgestaltung des zoologischen Unterrichts kurz nach seinem Tode. Denn man mufs wohl annehmen, dafs der junge zur Vertretung herangezogene Lehrer Dr. Grube sich bemühte, in Bujackschem Geiste zu unterrichten. Im Lehrbericht 1840/41 aber heifst es: „Quarta: Zoologie. Es wurde das Wichtigste von den Amphibien, Fischen und Insekten durchgenommen und durch Abbildungen erläutert; die hier vorkommenden Tiere aber den Schülern in natura gezeigt, um sich daran im Beschreiben zu üben.“

Noch bedeutsamer aber erscheint uns der Zusatz des Lehrberichts 1830/31, nach dem dem eigentlichen zoologischen Unterricht „anthropologische Bemerkungen“ vorausgingen. Kein eigentlicher Anthropologiekursus also, sondern vereinzelte Unterrichtsergebnisse über den Bau und die Verrichtungen der einzelnen Organe des menschlichen Körpers. Sollte ein wirklicher Beobachtungsunterricht an den Tieren vorgenommen werden, so war zur Bildung klarer Begriffe ein ständiges Vergleichen, ein Zurückgreifen auf Bauverhältnisse notwendig, die den Schülern bekannt waren. Als solche erschienen B. die nächstliegenden die des eigenen Körpers. Über sie hat schon der Knabe Erfahrungen gesammelt, die nur der Ordnung und Zusammenfassung harren. Wie nun B. diese Ergebnisse benutzte, um durch Vergleichung mit ihnen eine vertiefte Anschauuug vom Bau und den Verrichtungen des tierischen Körpers zu gewinnen, dafür gibt einen Hinweis der Umstand, dass bald darauf Skelette von Tieren der Lehrmittelsammlung einverleibt wurden. Es handelte sich also um eine vergleichende Betrachtung der Säugetierkörper, bei der besonders die Abänderung des

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Rumpf- und Gliedmafsenskeletts ins Auge gefafst und wohl auch in Beziehung zu der Verwendung der Organe gesetzt wurde. Es ist nötig hervorzuheben, dafs ein solcher zoologischer Unterricht damals durchaus nicht häufig war. Meist kam man über Mitteilung des aus Büchern Erlernten nicht hinaus, und gar die Betrachtung des eigenen Körpers zur Grundlage der Tierbetrachtung zu machen, erscheint als einzig dastehend. Viel später erst — durch die amtlichen Lehrpläne von 1882 — wurde einer solchen, sagen wir mit einem etwas zu hoch gewählten Wort, vergleichend anatomischen Betrachtung eine allgemeinere Verbreitung geschaffen durch die Vorschrift, die Grundzüge des Knochenbaus des menschlichen Körpers in Quinta durchzunehmen.[40])

In den Oberklassen, wo bis 1830 die Zoologie beinahe ausschliefslich, später doch auch noch immer neben andern naturwissenschaftlichen Disziplinen auftrat, erschien sie noch mehr in wissenschaftlichem Gewande. Zuweilen war sie auch hier verbunden mit der Anthropologie. Diese letztere wurde als „physische" Anthropologie bezeichnet, womit wohl angedeutet werden sollte, dafs die physiologische Leistung der einzelnen Organsysteme behandelt wurde. Zur Erhärtung dieser Deutung möchten wir, wie oben, den ersten Lehrbericht des jungen Nachfolgers Bujacks hinzuziehen: Dr. Grube gab als Lehraufgaben der Sekunda an: „Anthropologie. Das Wesentlichste vom Knochenbau, bei dessen Betrachtung ein Skelett zugrunde gelegt wurde, von der Haut, den Sinnen, dem Nerven- und Gefäfssystem und den Atmungs- und Verdauungsorganen. Einige Demonstrationen an Tierkörpern zur Erläuterung". Bei den zoologischen Lehraufgaben ermangelte Bujack dann nicht hinzuzufügen: „mit Rücksicht auf Anthropologie", wenn Wirbeltiere, besonders Säugetiere durchgenommen wurden. Das war dann ein Unterricht,ähnlich dem der Unterstufe. In anderen Jahren aber finden wir

---

40) Lüben, dessen „Anweisung zu einem methodischen Unterricht" allerdings mehr noch in der Folgezeit für den praktischen Schulunterricht mafsgebend wurde, hatte in der 1. Auflage die Einführung in die Zoologie durch Beschreibung von Tieren aus den verschiedenen Tierkreisen gegeben, später durch genaue Beschreibung einzelner Haustiere (Pferd, Rind). Auch hier wurde auf den Skelettbau Gewicht gelegt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

aus der Zoologie für Prima genannt: „Wirbellose und Wirbeltiere — oder Fortsetzung der Zoologie: Mollusken, Fische, Reptilien, Vögel, Säugetiere“. In seinen letzten Dienstjahren bevorzugte Bujack die Bezeichnung „Allgemeine Zoologie“, setzte auch einmal hinzu: „Allgemeine Zoologie mit besonderer Berücksichtigung der wirbellosen Tiere.“ Das kann wohl nur so verstanden werden, dafs B. auch bei dieser erweiterten Behandlung der Zoologie die Gewinnung allgemeiner Gesichtspunkte vorausgehen liefs und an sie erst die systematische Behandlung der Tierkreise anschlofs. Die letztere nahm er, wie die oben mitgeteilten Lehraufgaben zeigen, in aufsteigender Reihenfolge, mit den niedersten Formen beginnend, vor, wodurch tatsächlich erst die allgemeinen Gesichtspunkte recht einleuchtend hervortreten. Auch hierin erkennen wir wieder B.s didaktische Feinfühligkeit, die ihn schon damals dazu führte, Wege einzuschlagen, die man viel später, zum Teil erst in unserer Zeit, wieder sucht.[41]) Denn wir mufsten annehmen, dafs er zwei verschiedene Methoden befolgte, je nachdem ihn die verfügbare Zeit[42]) zur Beschränkung auf die Wirbeltiere, vornehmlich die Säugetiere, nötigte, oder ihm einen vollständigen Kursus der Zoologie auf der Prima gestattete.

Nach 1830 finden sich häufiger als vor dieser Zeit die anderen naturbeschreibenden Disziplinen im Unterricht der Oberklassen berücksichtigt, wofür dann Zoologie mehr zurücktritt. Besonders interessiert die verschiedene Art, in der B. die Mineralogie behandelte, immer auf der Suche nach neuen Verbindungsfäden mit Nachbardisziplinen und immer augenscheinlich bemüht, den wissenschaftlichen Gehalt des Fachs in der oder jener Weise für die Zwecke der allgemeinen Bildung auszuschöpfen. Nur vorübergehend

---

41) Im allgemeinen hörte um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, und noch mehr etwas später, die didaktische Beweglichkeit auf; man begnügte sich immer allgemeiner und engherziger mit einem Unterricht nach Lübenscher Schablone oder amtlicher Vorschrift. So wurde denn erst zum Ende des Jahrhunderts der aufsteigende Weg der Durchnahme der Zoologie wieder „entdeckt“. Er ist wohl nur für die Oberklassen geeignet.

42) Nicht nur der Wechsel in den naturgeschichtlichen Lehraufgaben, sondern ebenso der regelmäfsige Wechsel mit der Physik zwang bald dazu, die Anthropologie mit Zoologie in II abzuhandeln, bald gestattete er einen Zoologiekursus in I. S. u.!

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

(1825/26) erscheint auf Sekunda Mineralogie mit Rücksicht auf Physik und Chemie. In einem Jahre (1829/30) finden wir für Prima angesetzt Mineralogie mit Rücksicht auf die Elemente der Krystallographie, in den folgenden Jahren, teils in II, teils in I, einen scheinbar bunten Wechsel von Mineralogie und Geognosie einmal auch „Übersicht über die preufsischen Gebirgsarten". Volles Licht über Bedeutung und Ziel dieses Unterrichts verschafft der Lehrbericht 1837/38, in dem es für Prima heifst: „Geognosie und Krystallographie mit besonderer Rücksicht auf die vaterländischen Geschiebe und die krystallinisch wichtigsten Mineralien". B. hatte es also von vorneherein wieder auf die Selbstbetätigung der Schüler abgesehen und versucht sie bis zum Bestimmen der Gesteine zu bringen. Ja noch mehr, diese Kenntnisse stellte er in den Dienst einer wissenschaftlichen Heimatkunde; in ganz modernem Geiste sagen wir so gerne, vergessend, dafs viele dieser Ideen gar nicht so jung sind, als wir meinen.[43])

Wie B. nun wieder von solchen Kenntnissen her Anknüpfung an die Geographie fand, dafür liefert ohne weiteren Kommentar einen Ausweis die folgende Mitteilung aus den Lehrberichten. Da heifst es 1833/34 für Sekunda: „Europa mit besonderer Berücksichtigung der geognostischen, botanischen, zoologischen, Temperatur- und meteorologischen Verhältnisse." 1837/38 für dieselbe Klasse kürzer: „Allgemeine Geographie von allen Erdteilen, mit besonderer Bezugnahme auf die Konfiguration der Erdteile nach der horizontalen und vertikalen Dimension, auf Naturkörper, Ethnographie u.s.w. nach Ritters Grundideen". Und in demselben Jahre für Prima: „Wiederholung sämtlicher Erdteile, mit Bezugnahme auf allgemeine Geographie nach Ritter, und spezielle Charakteristik der Alpen, Karpathen, des Ural u.s.w." Übrigens erteilte B. nur in seinen letzten Lebensjahren geographischen Unterricht auf den Oberklassen, was wir wohl als einen Beweis dafür nehmen können, dafs

---

43) Ganz besonders die Verbindung geographischen und naturgeschichtlichen Wissens geht, wie schon einmal hervorgehoben (S. 33, Anm. 35), weit zurück. Gegen eine eigentliche Heimatkunde sprach sich allerdings Loew, der Direktor der Meseritzer Realschule aus. B. hätte vielleicht auch diese Bezeichnung zurückgswiesen. Die Hauptsache bleibt, dafs er seinen Schülern die Augen öffnete für die sie umgebende Natur.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Gotthold in Wahrheit, nicht nur in der Theorie, die Eigenart und das Wissen der Lehrer seiner Anstalt kannte und sie hiernach zu verwenden strebte. Der eigentliche Vertreter des Fachs, Merleker, betonte mehr die historischen Verhältnisse.

Norrenberg (a. a. O. S. 39) urteilt über den Geist, der den naturwissenschaftlichen Unterricht zu Beginn des 19. Jahrhunderts durchwehte, in folgender Weise: „Überall bemerken wir ein Suchen und Ringen nach neuen Formen, nach neuen Zielen. In allen Äufserungen über die Einrichtung und Lehrweise klingt die feste Überzeugung wieder, dafs im Studium der Natur noch ungehobene erzieherische Kräfte verborgen seien, und dafs der naturwissenschaftliche Unterricht, in richtiger Weise erteilt, an Inhaltsreichtum und formalbildendem Werte den bis dahin betriebenen verbalen Unterricht noch einmal übertreffen werde.“ Wir meinen auf Bujacks Unterricht treffen diese Worte vollauf zu.

Als Lehrbuch war für den Unterricht angesetzt Hoffmann „Von natürlichen Dingen“.[44]) Wir dürfen wohl

44) „Johann George Hoffmanns, weiland Inspektors der deutschen Schulen des Waisenhauses. Unterricht von natürlichen Dingen oder Geschöpfen und Werken Gottes, zum Lobe des grofsen Schöpfers und zum Dienste der Unstudierten, sonderlich aber der kleineren Schuljugend aufgesetzt. 18. Aufl. ganz verbessert und umgearbeitet von Joh. Christ. Wilh. Nicolai. Rektor und Lehrer der Physik am Arnstädter Lyceum u. s. w. Halle und Berlin in der Buchhandlung des Halleschen Waisenhauses 1816.“ — Das Buch ist also auf pietistischem Boden erwachsen und trägt das Zeichen dieser Herkunft auch deutlich zur Schau. Der Vortrag ist stark teleologisch, in all und jedem wird die Weisheit und Güte Gottes erkannt; bedeutendere Abschnitte werden mit Gesangbuchversen abgeschlossen. Dabei hebt der Bearbeiter hervor, dafs er eine grofse Anzahl dieser Sprüche und Verse schon ausgeschaltet habe. Am Friedrichs-Kollegium war das Buch anstelle von Büschings Naturgeschichte getreten (S. Anm. 22 S. 16), der es auch in der Anlage ähnelt. Die Einleitung S. 1—84 bildet eine allgemeine Naturlehre, in der physikalische, astronomische, chemische und geographische Begriffe erläutert werden. In dem eigentlichen naturgeschichtlichen Teile überwiegt bei weitem die Zoologie: Mineralogie S. 84—107, Botanik S. 107—125, Zoologie 125—239, woran sich noch ein Abschnitt der Mensch schliefst, der 33 Seiten umfafst. Auch in der Ausführung und in dem Werte überragen die beiden letzten Teile die anderen. Denn in der Mineralogie finden wir die alte Einteilung (s. Anm. 21 und 22 S. 13—19) beinahe unverändert wieder, der Abschnitt von den Versteinerungen ist sogar dürftiger als bei Büsching, Krystallographie und Geognosie sind gar nicht berück-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

einigen Zweifel darüber hegen, ob bei einem so individuellen Unterricht das Lehrbuch eine besondere Bedeutung gehabt habe.

Es entsprach einer alten Gepflogenheit des Friedrichs-Kollegiums (siehe oben S. 11 ff.), dafs auf den beiden Oberklassen, deren Kursus zweijährig war, Physik und Naturgeschichte jährlich oder halbjährlich mit einander wechselten. Als daher das Provinzial-Schulkollegium 1835 allgemein einen solchen Wechsel anordnete, gab das hier keine Änderung. Überhaupt bewegte sich der naturwissenschaftliche Unterricht des Friedrichs-Kollegiums ganz in der Richtung, die eine Anzahl von Ministerialreskripten [45]) vorgeschrieben hatte,

sichtigt. Nur das Chemische ist etwas reichlicher und besser dargeboten, wenn auch noch immer (vergl. Anm. 25 S. 23) die Phlogistontheorie mit der neueren vermischt ist und die Anschauungen unklar macht. — Noch dürftiger beinahe ist der botanische Teil, in dem nur die sehr kurze allgemeine Botanik hervorsticht, indem sie die damaligen physiologischen Kenntnisse für den Schulunterricht nutzbar zu machen sucht. Auf Systematik ist ganz verzichtet, Linné, Jussieu oder andere Vertreter der systematischen Botanik sind nicht einmal genannt. — Dem gegenüber ist auf die Systematik des Tierreichs entschiedenes Gewicht gelegt, das Anekdotische, das sich in den ältern Büchern breit machte, tritt zurück, und es wird dafür auf eine sinngemäfse, die Lebensweise berücksichtigende Formbeschreibung Gewicht gelegt. Das zeigt sich z.B. in dem Versuche nachzuweisen, dafs jedes Tier vom Schöpfer so eingerichtet sei, dafs es seinem Aufenthalte entspricht, und dafs es eine bestimmte Aufgabe in dem Naturganzen erfüllt. Es werden Fragen erörtert nach der Bedeutung des kleinen Kopfes der Vögel, der verschiedenen Schnabelformen, der Beinstellung und Fufsformen für das Leben der Tiere u. a. m. — Didaktisch am wertvollsten ist der anthropologische Teil, der nicht systematisch, sondern nach Art der topographischen Anatomie abgehandelt ist. Immer wird dabei auf die Funktion der Organe eingegangen, und es werden auch einige hygienische Belehrungen zugefügt.

Ergibt diese Charakteristik, dafs das Lehrbuch für grofse Teile des Bujackschen Unterrichts wenig brauchbar war, so zeigen sich doch im zoologischen Teile Keime der Unterrichtsmethode, die wir für ihn annehmen mufsten. An diesem Teile finden sich auch Zusätze in einer Schülerhandschrift.

45) Vergl. v. Roenne, das Unterrichtswesen des preufsischen Staates, Berlin 1855; besonders C. R. vom 12. II 1829, worin ausdrücklich die Lehrer der Mathematik und Physik angewiesen wurden, auf Prima Wiederholungen aus dem Gebiete der Naturgeschichte vorzunehmen; ferner C. R. 24. X. 1837, dessen Inhalt S. 47 angegeben ist. Naturwissenschaftliche Kenntnisse wurden auch von den Lehramtskandidaten verlangt, die nicht in diesem Fache zu unterrichten beabsichtigten.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und die besonders Johannes Schulze zur allgemeinen zu machen und als Norm festzuhalten bemüht war. Ja als der Lorinsersche Schulstreit zu einer Revision der Lehrpläne geführt und eine Herabsetzung der Stundenzahl als notwendig ergeben hatte, willigte Schulze zwar darein, dafs die Physik in Sekunda auf eine Stunde herabgesetzt würde, genehmigte aber gleichzeitig (C. R. vom 24. X. 37), dafs sie in dieser Klasse durch Naturbeschreibung ersetzt werde, damit das Naturleben, das in den vier unteren Klassen von Stufe zu Stufe entwickelt worden, den Sekundanern nochmals in seiner vollen Gestaltung vorgeführt und zum Bewufstsein gebracht werde. Auch diese Änderung wurde vom Friedrichs-Kollegium nicht mitgemacht, vielmehr blieb dieses bei der alten Tradition.

Der Vertreter des physikalischen Unterrichts, Lentz, war also genötigt mit etwa der halben Zeit auszukommen, die jetzt dom physikalischen Unterrichte am Gymnasium zur Verfügung steht. Dennoch scheint er für jene Zeit recht ansehnliches geleistet zu haben, wie nicht nur der ihm von Horkel 1857 gewidmete Nachruf beweist, sondern wie es auch aus den allerdings sehr knapp gehaltenen Lehrberichten hervorgeht. Meistens begnügte sich Lentz damit, die aus den eingeführten Lehrbüchern[46]) durchgenommenen Paragraphen oder Abschnitte oder gar nur Seitenzahlen anzugeben, doch finden wir hin und wieder auch charakteristische Zusätze. Es sind zuweilen die Lehraufgaben ausdrücklich in die Lehrberichte aufgenommen, woraus wir z. B. entnehmen können, dafs die Fallgesetze aus dem Fall auf der schiefen Ebene (Fallrinne) abgeleitet wurden, dafs überhaupt auf experimentelle Behandlung des

46) Als Lehrbuch wird in den ersten Jahren das von Fischer angeführt, dann Kries, Lehrbuch der Physik, endlich wieder Fischers Buch, im Auszug von August. Kries' Lehrbuch habe ich in keiner der öffentlichen Königsberger Bibliotheken auftreiben können. Eine dreibändige populäre Physik, „Vorlesungen über die Naturlehre für Frauenzimmer von Friedrich Kries, Professor am Gymnasium zu Gotha. Leipzig, Dyck, 1826—36", erwähnt in der Vorrede Arbeiten ähnlicher Art, zu denen denn wohl auch die Schul-Physik gehört haben mag. — „Ernst Gottfried Fischers Lehrbuch der mechanischen Naturlehre, neubearbeitet von Ernst Ferdinand August, Dr. phil., Direktor und Professor des Cöllnischen Real-Gymnasiums zu Berlin u s. w. 4 A. 2 Teile. Berlin in der Nauckschen Buchhandlung 1837 und 1840' ist ein Lehrbuch, das nach Umfang

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Lehrstoffs grofses Gewicht gelegt und dafs, wie schon Zippel hervorhebt, für eine zeitgemäfse Ausgestaltung des physikalischen Unterrichts Sorge getragen wurde. Schon 1826/27 wurde die 1821 von Seebeck entdeckte Thermoelektrizität im Friedrichs-Kollegium besprochen und sicher auch experimentell vorgeführt. Denn von einem blofsen Wortwissen war Lentz kein Freund. Verzeichnete er doch mehrfach in den Lehrberichten, dafs ganze Abschnitte oder einzelne Paragraphen des Lehrbuchs fortgelassen wären, weil zu ihrer Demonstration die nötigen Apparate mangelten. Einmal nur weist der Lehrbericht auf eine mehr mathematische Behandlung der Physik hin, was Lentz wohl nur als Notbehelf betrachtete.

Der naturwissenschaftliche Unterricht am Friedrichs-Kollegium fand die volle Billigung der Schulbehörden. 1824 wurde ausdrücklich anerkannt, dafs die Leistungen in Naturkunde über die Forderungen hinausgingen, 1826, dafs die Naturwissenschaften am Friedrichs-Kollegium besser als in andern Gymnasien gelehrt würden, 1830 die Abiturienten des Friedrichs-Kollegiums hätten sich immer durch naturgeschichtliche Kenntnisse ausgezeichnet.

Bis zu Gottholds Abgang hielt sich dieser Unterricht auf der Höhe. Nach Bujacks Tode war Dr. G. Zaddach 1841 als naturwissenschaftlicher Fachlehrer in das Kollegium getreten. Mit ihm hatte die Anstalt einen Lehrer gewonnen, der ganz im Sinne der Unterrichtsverwaltung für diesen Unterricht vorbereitet war. Er hatte nämlich das Bonner Seminar besucht, das ausdrücklich zur Ausbildung naturwissenschaftlicher Fachlehrer eingerichtet war, und dessen erfolgreicher Besuch nach ministerieller Anordnung von der Prüfung pro f. d. entband. So wurde jetzt manche all-

---

und Inhalt für den Universitäts-, nicht für den Schulunterricht bestimmt war. Überall geht der Verfasser auf die Originalarbeiten der Forscher zurück und läfst meistenteils diese selbst zu Worte kommen. Eine Fülle von Detail ist bei jedem einzelnen Kapitel angeführt; so z. B. bringt eine vier Seiten lange Tafel die spezifischen Gewichte verschiedener Körper. Aus der Vorrede geht denn auch hervor, dafs Verfasser schon 1829, zu Lebzeiten Fischers, seines Schwiegervaters, einen für Schulen bestimmten Auszug geschrieben habe, „der in vielen Lehranstalten günstige Aufnahme gefunden hat.“ Dieser lag auch dem Unterrichte am Friedrichs-Kollegium zugrunde, war mir aber nicht zugänglich. Es geht jedoch aus dem oben erwähnten Werke zur Genüge hervor, dafs dieses Schulbuch auf der Höhe des physikalischen Wissens jener Zeit gestanden hat.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

gemeine Anordnung für den naturwissenschaftlichen Unterricht auch im Friedrichs-Kollegium zur Durchführung gebracht. Vor allen Dingen wurde dem Zeichnen im naturbeschreibenden Unterricht die gebührende Pflege erteilt. Schon in Quinta wurden die wichtigsten Formen der verschiedenen Teile der Pflanzen von Zaddach an der Tafel vorgezeichnet, von den Schülern in besonderen Heften nachgezeichnet. Diese Übungen wurden in Quarta fortgesetzt. In Quinta und Quarta wechselten Botanik und Zoologie mit einander halbjährig ab. In Tertia wurden Mineralogie und Krystallographie, sowie die Anfangsgründe der Geognosie durchgenommen. Auf den Oberklassen traten Zoologie und Anthropologie abwechselnd nach alter Gewöhnung auf. — Doch finden wir auch in Z.'s Unterricht manche kleinen Abweichungen von dieser allgemeinen Norm. Vor allem fällt auf, dafs das Schwergewicht des Unterrichts je länger je mehr auf die Biologie gelegt wurde, und dafs in der Zoologie die Wirbeltiere besonders genau behandelt wurden. Einmal finden wir auch „Metamorphose der Pflanzen" für Prima angesetzt.

So hatte sich der naturwissenschaftliche Unterricht am Friedrichs-Kollegium länger als anderswo in dem von Süvern vorgezeichneten allgemeinen Rahmen gehalten. Länger als anderswo hatte man hier einen vielseitigen und dabei doch gründlichen Unterricht durchgeführt, hatte festgehalten an allen Lehrgegenständen, die sich, um mit Schulze zu sprechen, „als Glieder eines lebendigen Organismus im Laufe der Jahrhunderte entfaltet hatten." Aber es wurden auch hier die Klagen über Überbürdung immer lebhafter, und Gotthold, als Träger dieser Schulidee, immer unbeliebter. Als er einem Winke des Ministeriums folgend, seine Pensionierung einreichte, verschwand am Friedrichs-Kollegium der Universalismus, dem schon lange in Deutschland der Krieg erklärt worden war. Horkel, G.s Nachfolger, sprach sich gleich von Anfang gegen die Vielseitigkeit des Unterrichts aus und verlangte Rückkehr zu der alten Einheit und Einfachheit des Unterrichts. Kurz die Wiesesche Reform fing auch in Königsberg mit der zweiten Hälfte des Jahrhunderts an, ihre Schatten vorauszuwerfen.

Bekanntlich wurden durch die Wiesesche Reform (1856) besonders die naturwissenschaftlichen Fächer be-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

troffen. Der biologische Unterricht wurde auf wenige Stunden der Unter- und Mittelklassen beschränkt, Physik und Naturbeschreibung, schon vorher aus der Abiturientenprüfung verbannt, verloren immer mehr an Bedeutung. Am Friedrichs-Kollegium fiel diese Zeit ungefähr mit dem Fortgang Zaddachs zusammen, der 1863 Professor der Zoologie an der Albertus-Universität wurde. Der Unterricht lag nun bald völlig in den Händen nicht fachmännisch vorgebildeter Lehrer und verlor damit auch an innerem Werte, was er bereits an Ansehen eingebüfst hatte.

Günstiger gestaltete sich auch in dieser Zeit des Niedergangs der biologische Unterricht am hiesigen Altstädtischen Gymnasium, wo seit 1845 der um die geologische Erforschung unserer Provinz verdiente Schumann Lehrer der Naturwissenschaften war. Hier gab es allerdings keine Tradition für den biologischen Unterricht, und dieser hat niemals Ausdehnung auf die oberen Klassen erfahren. Was aber Sch. bis 1856 in dem Unterricht der Unter- und Mittelklassen, nach 1856 selbst in dem noch viel weiter beschränkten Unterricht geleistet hat, steht sicher noch im Gedächtnis vieler noch jetzt Lebenden. So erklärt sich die Anklage, die der Direktor des Altstädtischen Gymnasiums Möller 1865 auf der vierten preufsischen Direktorenversammlung aussprach: Die Mathematik habe nur noch zwei Drittel, die Physik nur drei Viertel, die Naturgeschichte nur ein Halb der früheren Lehrstunden behalten; und doch zeige die Jugend noch dieselbe Empfänglichkeit für diese Fächer, und von den Arbeiten der Akademie seien drei Fünftel diesem Gebiete angehörig. Eine Klage über den bedauerlichen Rückgang des allgemeinen Interesses für Naturwissenschaft spricht übrigens auch Wiese aus. (Lebenserinnerungen und Amtserfahrungen. Berlin. 2. A. 1886. II. Bd. S. 107.)

Aber wir möchten mit diesem trüben Bilde nicht schliefsen. Unterdes hat die unermüdliche Arbeit der Fachlehrer die grofsen erzieherischen Werte immer mehr ans Tageslicht gezogen, die im biologischen Unterricht liegen, und immer allgemeiner wird das Interesse, das auch das gröfsere Publikum diesem Unterricht entgegenbringt. Das zeigt sich nicht zum wenigsten in der Unterstützung, die der biologische Unterricht seitens der Kommunen findet. In vielen grofsen Städten sind Zentralschulgärten errichtet, zur Lieferung des Pflanzenmaterials für den Unter-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

richt nicht nur, sondern zum Teil auch als eigentliche Unterrichtsstätten.

Auch Königsberg hat sich diesen Städten zugesellt. Nachdem seit den 80er Jahren auf verschiedenen gemieteten Grundstücken Pflanzenlieferungsgärten unterhalten worden waren, ist im vergangenen Sommer mit der Anlage eines grofsen Zentralschulgartens begonnen, der mit der Stadtgärtnerei verbunden werden soll.[47]) „Das Ganze ist als eine dem Publikum zugängliche grofse landschaftliche Anlage, als ein botanischer Volkspark gedacht, der Sinn und Liebe für die Natur erwecken und verallgemeinern soll. Der Pflanzenlieferungsgarten hat die Aufgabe, zweimal in der Woche den Pflanzenbedarf an sämtliche 45 Schulen Königsbergs zu liefern. Da diese Pflanzen sehr verschiedene Kulturansprüche stellen, sind sie nach Lebensgemeinschaften geordnet, d. h. zu Gemeinschaften vereint, die gleiche Lebensbedingungen haben. In jeder Gemeinschaft sind wieder die einjährigen, zweijährigen und ausdauernden Pflanzen von einander getrennt, innerhalb dieser Gruppen aber systematisch geordnet. Von dem 3 ha grofsen Schulgarten entfällt fast 1 ha auf den Teich, der aus einem alten Torfbruch entstanden ist. Der Schulgarten soll Gestalt und Lebensweise der Pflanzen so zeigen, wie wir sie draufsen in der Natur, im Laub- und Nadelwald, auf der Wiese, im Sumpf, Wasser u.s.w. vereint finden. Er enthält ferner Abteilungen für Arznei- und Giftpflanzen, sowie für landwirtschaftlich wichtige Gewächse, eine sogenannte biologische, d. h. besonders für physiologische Beobachtungen und Versuche bestimmte Abteilung und einen Obst- und Gemüsegarten nebst Bienenstand.“ Im Sommer 1906 werden die Arbeiten voraussichtlich zum völligen Abschlufs gebracht sein.

Dieser Schulgarten, und gerade in dieser Durchführung, ist eine Art Illustration der didaktischen Bestrebungen auf dem Gebiet des biologischen Unterrichts, die mit Ende der 70er Jahre einsetzten — also gerade mit Beginn des Tiefstandes unseres Unterrichts — und bis jetzt fortdauern. Es ist wie eine Wiedererweckung der alten philanthropistischen Bewegung, von der diese Blätter meldeten, und doch etwas Neuartiges, weil durch die

47) Das folgende ist dem Bericht der Park- und Gartenverwaltung der Stadt Königsberg entnommen, der mir freundlich zur Verfügung gestellt worden ist.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

weiter entwickelte Wissenschaft hervorgerufen. Die Schulgartenbewegung im engeren Sinne greift weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus; hat sich in Italien besonders in der Form weiter entwickelt, dafs Kindern Bäume und Sträucher zur Pflege übergeben werden, und dafs auf grofsartigen Volksfesten, den sog. Baumfesten, Prämiirungen stattfinden; ist in Amerika und England in mannigfacher Weise weiter ausgebildet worden[48]) und beginnt in all diesen Ländern und ganz besonders auch bei uns auf den gesamten naturwissenschaftlichen Unterricht umgestaltend einzuwirken.[49])

Damit dieses aber vollauf geschehen könne, dazu gehört, dafs auch jede einzelne Schule noch ihren besonderen Schulgarten besitzt, damit immer dann, wenn der Unterricht es verlangt, im Freien unterrichtet werden kann, oder noch besser, im Sommer ständig in einer im Schulgarten errichteten Unterrichtshalle. Eine derartige ausgiebige Benutzung des Zentralgartens ist selbstverständlich ausgeschlossen.

Für diesen Plan, nach dessen Verwirklichung für das Wilhelmsgymnasium Verfasser strebt, die zunächst Beteiligten, die Eltern unsrer Schüler zu interessieren, ihnen zu zeigen, dafs es ein Stück Volkswohlfahrt bedeutet, die Jugend, und damit die Nation, heimisch zu machen in der Natur, dem grofsen Vaterhause der Menschheit, war meine

48) Vergl. meinen „Bericht über den botanischen Unterricht an englischen Knaben- und Mädchenschulen“ und die Besprechung der amerikanischen Zeitschrift „The Nature-study-review.“ Natur und Schule, Leipzig, Teubner, IV 145 und 186.

49) Es ist nicht angängig, hier auf die Entwickelung des biologischen Unterrichts seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts weiter einzugehen. Ich habe sie kurz geschildert im Artikel „Biologie“ des Handbuchs für Lehrer höherer Schulen. Leipzig, Teubner, 1905 u 1906. Die Schulgartenbewegung kann aus folgenden Schriften genauer ersehen werden: Direktoren-Vers. Pommern 1873 u. 1885, Posen 1891, Verh. über Fragen des höh. Unterr. Berlin 1891; Pfuhl: der naturbeschr. Unterr. am Gymn., Progr. Mariengymn. Posen 1889; Derselbe: Der Pflanzengarten a. d. höh. Lehranstalt, Natur und Schule, I, 37 und 140; Stelz u. Grede: Der Schulgarten der Bockenheimer Realschule (Pr. 1896); Stelz: Der Schulgarten a. d höheren Schule der Grofsstadt, Nat u. Schule II, 158; Erb: Der Schulgarten des Rg. u. d. Rsch. Giefsen (Pr. 1892); Luks: Der Schulgarten (Pr. Tilsiter Gymn. 1896); Passarge: Der Schulgarten, Berlin 1899; Conwentz: Die Heimatkunde in der Schule, Berlin 1904; Schwab, (der Schulgarten. Wien 1876) hatte schon auf der Weltausstellung 1873 einen Schulgarten vorgeführt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ursprüngliche Absicht. Vielleicht — ich möchte es gerne hoffen — erfüllen auch die obigen, wesentlich abgeänderten Ausführungen diesen Zweck. Schilderungen des biologischen Unterrichts früherer Zeit sollten die Arbeit kurz einleiten. Nun fand ich aber soviel, was mir auch für weitere Kreise interessant zu sein schien, dafs aus diesem Nebenher die Hauptsache wurde: Zwei Bilder aus den für den naturwissenschaftlichen Unterricht bedeutsamsten Zeiten, zwei Ausschnitte aus der Kulturentwickelung unseres Volks. Und dafs auf Königsberger Boden diese beiden Bildungen entstanden sind, und sich zu organischen Einheiten abgeschlossen haben, mag ihnen vielleicht noch besondere Teilnahme einbringen.

Herrn Prof. Dr. Ellendt, dem Direktor des Friedrichs-Kollegiums, Herrn Dr. Dirichlet, Direktor des Altstädtischen Gymnasiums, Herrn Stadtschulrat Dr. Tribukait und dem städtischen Garteninspektor Herrn Kaeber bin ich zu grofsem Danke verpflichtet für die Liebenswürdigkeit, mit der sie mich unterstützt haben. Besonders hat Herr Direktor Ellendt mir in der entgegenkommendsten Weise seine Handexemplare der Schulprogramme und die Bibliothek des Friedrichs-Kollegiums zur Verfügung gestellt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

ursprüngliche Absicht. Vielleicht
hoffen — erfüllen auch die obi
derten Ausführungen diesen Zw
biologischen Unterrichts früheren
kurz einleiten. Nun fand ich a
für weitere Kreise interessant z
diesem Nebenher die Hauptsache
den für den naturwissenschaftli
samsten Zeiten, zwei Ausschnitte
lung unseres Volks. Und dafs
diese beiden Bildungen entstan
organischen Einheiten abgeschlosse
leicht noch besondere Teilnahme

Herrn Prof. Dr, Ellendt, de
Kollegiums, Herrn Dr. Dirichlet, l
Gymnasiums, Herrn Stadtschulra
städtischen Garteninspektor Herrn
Danke verpflichtet für die Liebe
mich unterstützt haben. Beso
Ellendt mir in der entgegenk
Handexemplare der Schulprogra
des Friedrichs-Kollegiums zur Ve

© The Tiffen Company, 2007
TIFFEN Gray Scale

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf