

Daß Verf. gerade diesen untersten Cursus für eine solche erste ausführlichere Darstellung wählt, hat seine Ursache nicht nur in der Außerlichkeit, daß derselbe eben der Reihenfolge nach der erste ist, sondern es ist auch anderweitig noch begründet.

Gerade der 1. Jahreskursus ist nach der vom Unterzeichneten in Aussicht genommenen Gesamt-Organisation der nur allgemein vorbereitende und orientierende Teil, der Cursus derjenigen Klasse, welcher noch kein besonderer Abschnitt als ihr „Spezialpensum“ zugewiesen ist; er ist der Teil, auf welchen jede folgende Klasse von den ihr zum speziellen Studium vorgeschriebenen Abschnitten aus immer wieder zurückkommen muß, wenn sie über der notwendigen genaueren Erforschung des Einzelnen den ebenso notwendigen Blick und das Verständnis für den Zusammenhang des Ganzen gewinnen helfen will; oder der Teil, an welchen jede folgende Klasse wie der Zeichner an seine erste zarte, aber dennoch grundlegende Umriß-Skizze immer wieder anknüpfen muß, um die einzelnen Partien weiter auszuführen. — Demgemäß muß dieser Teil gewissermaßen ein erster Überblick über das Ganze und auch in diesem Sinne die Grundlage des Ganzen sein; und folglich müssen sich die für das Ganze maßgebenden allgemeinen Principien an ihm gleich von vorn herein besser würdigen lassen als bei irgend einem anderen Teile. —

Dazu kommt, daß die meisten der gegen meine Vorschläge geltend zu machenden Einwände sich dahin zuspitzen, daß die von mir ins Auge gefaßten Ziele viel zu umfassende seien und je weiter nach unten desto weniger von einem vernünftigen, sich seiner Grenzen bewußten Schulunterricht im Naturerkennen verfolgt werden könnten. —

Aus beiden Gründen aber erscheint gerade dieser Teil am ehesten geeignet, ein besseres Verständnis meiner ganzen Auffassung zu gewinnen, sowie insbesondere auch etwaige Schwächen oder gar Unmöglichkeiten meiner Anschauungsweise zu offenbaren, soweit das überhaupt einem Teile und noch dazu in der hier doch immer nur auszugsweise möglichen und — das Wichtigste — die lebendige, wirkliche Unterrichtsthätigkeit gar nicht wiedergebenden Darstellung erreichbar ist. —

Die Behandlung des Gegenstandes soll im Folgenden in 2 größeren Abschnitten geschehen, von denen der erste die für die Organisation des Sexta-Cursus leitenden Principien erörtern, der zweite den paragraphenweise geordneten Lehrgang in ausführlichem Auszuge liefern soll, wie er sich aus jenen ergibt. —

1. Abschnitt:

Theoretische Begründung des (Sexta-) Lehrganges.

Der hier in Rede stehende Lehrgang ist vor allen Dingen Teil eines größeren Ganzen. Er muß also zunächst nach denselben allgemeinen Grundsätzen organisiert sein, wie das Ganze selbst. Die das Ganze meiner Organisationsvorschläge und mithin auch den hier in Rede stehenden Teil

beherrschenden Prinzipien aber waren kurz zusammengefaßt etwa die folgenden:

Der naturwissenschaftliche Unterricht muß, wie jeder Unterricht, der dessen irgend fähig ist — und er ist dessen fähig wie irgend einer —, Anteil haben an der Erreichung des letzten Ziels aller Erziehung und an den zur Erreichung dieses Ziels vorhandenen 2 Mitteln, welche sind: a) die harmonische Entwicklung des ganzen Menschen und insbesondere seines Geistes, sowie b) die Erfüllung dieses Geistes mit den ewigen Anschauungen und Ideen, welche seiner Thätigkeit Richtung, Maß und Inhalt zu geben geeignet sind. —

Daraus leiten sich sofort 2 neue Grundsätze ab: Alle in dem jugendlichen Menschen bereits lebendigen Kräfte des Körpers und des Geistes verlangen Nahrung und Übung, um sich naturgemäß weiter entwickeln zu können. — Und damit in voller Übereinstimmung ist das Bedürfnis des jugendlichen Geistes hinsichtlich des Unterrichtsstoffes, mit dem er sich beschäftigen soll, neben dem Interesse an den Einzelheiten immer zugleich auch auf das Ganze gerichtet. Und in diesem großen Welt- und Erdganzen und seiner Gesamtbevölkerung liegen eben die Anknüpfungspunkte und die Wurzeln verborgen, die auch ohne darauf abzielende Worte des Lehrers schon durch die bloße Anschauung der großartigen und wunderbaren Natur mit der fortschreitenden geistigen Entwicklung immer mehr auswachsen und auch auf diesem realen Gebiete den Geist mehr und mehr mit Idealen erfüllen sollen. *) —

Der im schulpflichtigen Alter, insbesondere auch der im Alter des Sextaners stehende Schüler zeigt bereits deutlich hinsichtlich seiner Körperlichkeit eine gewisse Summe allgemeiner Körperkraft und Leistungsfähigkeit, die sich dann noch besonders in der Geschicklichkeit seiner Hände potenziert; und er zeigt außerdem die frischeste Empfänglichkeit aller seiner Sinne. Sein Geist aber offenbart deutlich vor allen Dingen den ordnenden und zugleich kausalverknüpfenden und erklärenden Verstand, nächst dem eine gewisse, auch auf Bethätigung aller seiner Kräfte gerichtete Willenskraft und endlich auch Empfindungsfähigkeit, Gemüt, — alles schon wirksam, wenn auch in verschiedenem Grade noch schwach, und alles auf weitere Entfaltung hinstrebend. Gerade der naturwissenschaftliche Unterricht aber ist in der Lage, allen diesen Fähigkeiten Nahrung und Übung zu verschaffen, und darum soll er das auch thun. Mithin dürfen bei ihm nicht ganze Arbeitsgebiete, und insbesondere im Bereiche des Verstandes die Kausalfunktion in ihrer Fähigkeit, Naturvorgänge nach ihrer Ursächlichkeit zu verstehen, also „erklärende“ Wissenschaft, nicht, wie das bisher leider üblich war, von

*) Denn überall im Menschenleben, am allermeisten aber bei der heranwachsenden Jugend und ihrer Erziehung gelten die Dichterworte und verlangen Berücksichtigung:

„Denn nur der große Gegenstand vermag
den tiefen Grund der Menschheit aufzuregen.
Im engen Kreis verengert sich der Sinn.“ —

der Arbeit des Erkennens der umgebenden Welt in sämtlichen Klassen bis zur Secunda hinauf gänzlich ausgeschlossen werden. Schon in die Unter-
klassen, und speziell schon in die unterste, die Sexta, gehört auch Beobachtung
von Naturvorgängen, und aus ihr folgt von selbst schon die beginnende,
aber erst allmählich sich vertiefende „begründende Erklärung“. Die „er-
klärende“ Wissenschaft oder die Physik im allgemeinsten Sinne (in welchem
sie namentlich auch die Physiologie mit umfaßt) hat eben auch ihre ganz
elementaren Teile wie andere Zweige der Naturwissenschaft, Teile, die schon
der einfachste Verstand begreift und welche die Menschheit darum auch ohne
Zuthun der Schule schon in uralten Zeiten und auch noch jetzt allmählich
fand und findet.

Aufgabe der Schule ist es, die Ergebnisse dieses menschlichen Ent-
wicklungsganges der Jugend zu übermitteln, und zwar so viel als irgend-
thunlich nicht in der Form einfachen Gebens von Kenntnissen, sondern
als ein durch selbstthätiges Finden zu erwerbender Besitz, dessen
Erwerb die jugendliche Kraft übt und weiter entwickelt. Dabei ist es
offenbar das Naturgemäße, daß auch die Schule und am allermeisten der
naturwissenschaftliche Unterricht derselben bei ihren Unterrichtszwecken auf
den „natürlichen Vorgang“ gebührend Rücksicht nimmt, durch welchen, wie
das Herm. Müller in seinem naturgeschichtlichen Lehrplane von 1865 leider
nur behufs Begründung seines Verfahrens zur Gewinnung der Systematik
der naturgeschichtlichen Fächer ausdrückt, „die Menschheit im Ganzen zu
ihrer Naturkenntnis gelangt ist und mehr oder weniger noch jeder Einzelne
außer der Schule dazu gelangt.“ Jedoch hält sich die Schule bei ihrem
Bemühen, zum Naturerkennen anzuleiten, an diesen natürlichen Vorgang
selbstverständlich nur im Allgemeinen; sie betritt nicht alle die zahlreichen
Irrwege, sie sucht nur das Hauptsächliche desselben heraus und kürzt durch
Weglassung der Nebensachen ab, kurzum sie handelt eben planmäßig. —

Das durch und durch planmäßige Verfahren der Schule ist auch
der Grund, warum ich mich durchaus nicht, wie Einzelne wollen, u. a. auch
der geehrte Rezensent meiner Schrift, F. Plasmann (s. d. Zeitschr. „Gym-
nasium“, 1888, S. 3.) für ein „gelegentliches Behandeln physikalisch-
chemischer Vorgänge bei Wetter- und Naturereignissen und beim biologischen
und mineralogischen Unterricht von Sexta bis Tertia“ erklären kann.
Solche gelegentliche Exkurse sind ganz von Zufällen abhängig, sie verbürgen
bei ihrer eben deshalb ganz ungenügenden methodischen Vorbereitung
keineswegs erfolgreiches Verständnis und werden, des methodischen Zusammen-
hangs mit dem Uebrigen entbehrend, alsbald wieder in Vergessenheit
geraten. Auch wird nie recht fest stehen, was früher von solchen Dingen
schon dagewesen und also vorauszusetzen ist, und was nicht. Aus all diesen
Gründen sind solche „gelegentliche“ Mitteilungen unfruchtbar; und darum,
und wegen noch vieler anderer Schwierigkeiten, unterbleiben sie denn auch
in der üblichen Praxis gewöhnlich ganz. —

Was die Schule thut, das muß sie planmäßig thun, und je komplizierter nun gar noch ihr eigener Organismus ist, je mehr Lehrkräfte auf demselben Hauptunterrichtsgebiet in ihm wirken, desto mehr muß nach gemeinsamem Plane und nicht nach „gelegentlichen“ Einfällen gearbeitet werden. —

Planmäßig und in methodischer Anordnung, nicht gelegentlich, will ich darum physikalische und physiologische Beobachtungen und Lehren in den ganzen Lehrgang eingereiht wissen; und ich habe nachgewiesen, daß das sehr wohl durchführbar sein müsse, weil es tief in der Natur des menschlichen Geistes begründet ist, und daß es sogar durch Erweckung des regsten Interesses sehr segensreich wirken müsse. Denn das Ding, welches der Schüler sich verändern sieht, wird gleichsam vor seinen Augen lebendig, und „Leben und Bewegung“ rufen das Kind am meisten an. —

Indem ich mich von den bis hierher reproduzierten allgemeinen Prinzipien leiten ließ, gewann ich nun ferner noch die Möglichkeit, einen Haupt- und Grundfehler, an welchem die bisherige Organisation des hier in Rede stehenden Gymnasial-Unterrichts krankt, zu beseitigen, nämlich die ganz ungemessene Zersplitterung desselben in die der ganzen Anlage nach bis jetzt völlig auseinanderfallenden Gebiete der Physik, der Geographie und der Naturbeschreibung, von denen die letztere abermals in drei ganz isolierte „Fächer“ zerteilt ist.

Um diese übergroße Zersplitterung von meinem Lehrgange fern zu halten, welche eine ebenso große Zersplitterung des Interesses, der Lern- und der Lehrkraft bedingt und außerdem das Bewußtsein von dem inneren Zusammenhange der in sich einheitlichen Natur kaum aufkommen läßt, sollen in meinem Lehrgange die einzelnen Gebiete und Abschnitte thunlichst nicht gleichzeitig neben —, sondern nacheinander durchgenommen und eben dadurch die Möglichkeit gegeben werden, sie gegenseitig auf einander beziehen und durch einander befruchten zu können.

Nur in ein paar Sommermonaten verlangen unsere klimatischen Verhältnisse gebieterisch ein Nebeneinander-Herlaufen zweier Hauptgebiete, aber doch nicht für das ganze Sommer-Semester und selbst nachdem die Trennung eingetreten, nicht für alle Stunden. Ich habe für den hier vorliegenden Sexta-Kursus auch durch Anordnung des Druckes zu veranschaulichen versucht, wie ich mir die Verteilung des Ganzen denke.

So will ich also einen möglichst einheitlichen, zusammenhängenden Lehrgang für die ganze Schule und schließlich auch für jede ihrer einzelnen Stufen, und namentlich auch für die Sexta, konstruieren, bei welchem alles, worauf die Schüler geführt werden, planmäßig nacheinander folgt und methodisch auf einander bezogen wird. Aus den vielen naturwissenschaftlichen „Fächern“ wird dabei, und zwar je weiter nach unten, desto entschiedener, ein einziges, aber darum auch gewichtigeres Lehrfach, auf der ganzen Unterstufe (bis Quarta inkl.) auch die Erdkunde mit umfassend, welches

darum den Namen führt: Natur- und Erdkunde, oder, wenn das durchaus für die höhere Schule ungenügend erscheint, Naturwissenschaft.

Und ich reklamiere einen Grundsatz, den man für andere Fächer und namentlich für den geschichtlichen und in Verbindung mit diesem sogar auch für den geographischen Unterricht längst anerkannt hatte, auch für den naturwissenschaftlichen Unterricht mit den Worten: Auch im naturwissenschaftlichen Unterricht hat jede der Hauptstufen (des Gymnasiums) den jugendlichen Geist an den zuständigen Theilen der gesamten Naturwissenschaft zu üben, natürlich jede in ihrer Weise. —

Einige andere allgemeine methodische Vorschriften endlich muß ich noch erwähnen, die zwar an sich gar nichts Neues enthalten, die ich aber doch wesentlich stärker, als es noch recht gewöhnlich geschieht, berücksichtigt sehen möchte und die für meinen Lehrgang darum auch von einschneidender Bedeutung sind.

Erstens soll auf allen hier einschlägigen Gebieten immer und immer wieder von der Anschauung ausgegangen werden, und zwar in erster Reihe überall, wo es irgend angängig, von der Wirklichkeit selbst, von der Naturbeobachtung und dem Experiment. Nur wo diese absolut unzugänglich sind, sollten Nachbildungen allein, körperliche oder auch in der Ebene dargestellte, Verwendung finden. Noch weniger wertvoll ist die Anschauung, welche nur durch Vergleich mit andern bekannten Dingen gewonnen wird, aber doch ist sie immer noch weit besser als bloße Beschreibung in Worten. Alles, was von wirklich vorhandenen Dingen in diesem Unterricht beschrieben wird, sollte nie in Worten allein beschrieben werden. —

Sodann müssen die Schritte auf diesem Unterrichtsgebiete nicht nur in sich selbst folgerichtig und planmäßig sich an einander reihen, sondern sie müssen auch stets sich in Übereinstimmung mit der allgemeinen Leistungsfähigkeit der betreffenden Klassenstufe halten, sich also genau nach dem Lehrplan der verwandten Fächer richten, welches namentlich Deutsch, Geschichte, Mathematik und Zeichnen sind. (Näheres s. meinen dritten Aufsatz i. d. Z. f. d. G. W., 1883, Febr.-März-Heft). Für die Sexta kommen nur Deutsch und Zeichnen in Betracht. Hinsichtlich des ersteren bedenke man namentlich, daß nur ein möglichst einfacher Satzbau hier am Orte ist, und daß man ferner unverständliche, gelehrte Fremdworte hier am allermeisten thunlichst vermeiden muß. Im Freihandzeichnen aber kommen die Sextaner im Großen und Ganzen über die gerade Linie in ihren verschiedenen Lagen und Verbindungen nicht hinaus, darum müssen auch ihre naturwissenschaftlichen Zeichenversuche, die doch auch schon nötig sind, sich innerhalb dieser Grenzen halten. Daß man damit aber völlig genügendes leisten kann, wird allein schon durch die beigegebene Figurentafel deutlich bewiesen. — Später folgt darüber noch einiges. —

Nicht minder aber ist mir von grundlegender Bedeutung die methodische Forderung, soviel als irgend möglich auf jeder Stufe die Schüler zu eigenem Suchen und Finden anzuleiten, um dem in ihnen lebendigen Forschungstrieb

Nahrung zuzuführen und das Interesse mächtiger zu erregen. Ich will das für den vorliegenden Kursus hauptsächlich durch zweierlei erreichen: a) durch bestimmte Beobachtungsaufgaben, die außerhalb der Schulzeit zu lösen sind; und b) durch fleißige Anwendung der heuristischen Methode im Unterricht selbst, die zugleich am sichersten davor bewahrt, über die Leistungsfähigkeit der Schüler hinauszugreifen.

Endlich soll mein Unterrichtsgang auch derartig eingerichtet sein, daß er dem von frühestem Alter an in jedem jungen Menschen wirksamen Schaffenstrieb die nötige Bethätigung gewährt, natürlich abermals unter sorgfältigster Berücksichtigung der allgemeinen Leistungsfähigkeit der Klasse. Das soll aber schon von Sexta an geschehen durch Ausbietung der mancherlei Willens- und Körperkräfte beim Beobachten und Sammeln, dazu der Handfertigkeiten, die außerdem noch zur Gewinnung von allerhand Sammlungen, Geräten, Modellen und Präparaten notwendig sind. Und endlich ist auch in dieser Hinsicht wiederum sehr wertvoll, besonders weil sie auch für den Unterricht in der Klasse brauchbar ist, die Herstellung von Schülerzeichnungen, die schon einmal berührt wurde. —

Außer diesen allgemeinen Principien hat nun aber der Lehrgang für Sexta auch noch seine besonderen:

Die specielle Aufgabe dieses Kursus ist die allgemeine Vorbereitung und Orientierung, die durchaus von der Anschauung auszugehen hat. Ihr Gegenstand kann darum zunächst nur von dem gebildet werden, was der Augenschein an der Erde und ihrer Oberfläche im Allgemeinen wahrnehmen läßt. Darum erachte ich das gewöhnliche Verfahren des geographischen Unterrichts in Sexta für ganz unzweckmäßig, die Schüler mit „Vorbegriffen“, selbst wenn dieselben in allerlei Phantasie-Nachbildungen veranschaulicht werden, zu ermüden, wie es ähnlich ehemals auch in der Naturbeschreibung gemacht wurde. Ich halte es ebenso für unzweckmäßig, obwohl es leider von oben herab empfohlen worden ist*) schon den Anfängern als orientierende Einleitung Lehren über das Sonnensystem („das Hauptsächlichste aus der mathematischen Geographie, aber nur historisch, ohne alle Beweise“) vorzutragen, „weil der Schüler wissen müsse, welche Stelle die Erde in unserm Sonnensystem einnimmt, und welche Erscheinungen an ihr durch diese Stellung bedingt werden.“ — Das bleibt für den Anfänger doch vollkommen unverständlich und muß darum fallen. Das einzig Richtige ist hier, daß der geographische Unterricht, der in so mancher methodischen Hinsicht das Vorbild des naturwissenschaftlichen sein konnte, nun auch einmal vom naturhistorischen profitiert und ebenso wie dieser gleich frisch in die Wirklichkeit hineingreift. Darum habe ich hier

*) Im allgemeinen Lehrplan für Geographie (s. Wiese, Verordnungen zc. I, 61) und noch genauer bestimmt in der sonst so vortrefflichen westfälischen Instruction von 1859.

vor allen Dingen die wirkliche Beobachtung der heimischen Natur in breiterer Basis zum Ausgangspunkte gemacht, verlange dann, daß zunächst zu allerlei bildlichen Darstellungen dieser Heimat übergegangen werde, um das richtige Verständnis solch bildlicher Darstellungen einigermaßen zu garantieren, und dann will ich charakteristische fremde Länder, Landschaften, Städtebilder, Bauwerke u. in solch bildlichen Darstellungen zur Anschauung bringen. —

Dann erst folgt, weit in den Winterkursus hineingerückt, die Ableitung der Kugelgestalt der Erde; aber auch sie geht noch fast ganz nach dem Augenscheine vor sich und nach einfachen, sicher verbürgten historischen und reisegeschichtlichen Thatsachen. Darauf erst wird die Nachbildung dieser Kugelgestalt im Globus vorgeführt, und nun folgt unter vorsichtigstem und immer anschaulich vermittelten Übergange zur Karte, sowie unter steter Erklärung derselben die allgemeine Übersicht über die Verteilung von Wasser und Land an der Erde. —

Der ganze erste Kursus meines Unterrichtsganges begnügt sich also auch in der Geographie mit der Anschauung nach dem Augenscheine, mit welchem sich ja auch die Menschheit in alten Zeiten so lange begnügt hat und der schlichte Mensch sich noch immer begnügt. Und ich bin fest überzeugt, daß diese Art und Weise besseren Erfolg verspricht als die meist übliche. —

Mit der bloßen Anschauung aber ist es für die Schule nimmer genug gethan. Der menschliche Geist bleibt seiner innersten Natur nach selbst im Knabenalter nicht bei bloßer Anschauung stehen; er schreitet darüber hinaus fort zum Verknüpfen der Einzelanschauungen durch Denken, und das ist ja entscheidend dafür, daß Naturwissenschaft einen der Gegenstände des Schulunterrichts bilden kann. Nur durch das verknüpfende Denken, also durch geistige Arbeit, entstehen aus den einzelnen Sinnesanschauungen geistige Werte, auf die es doch jeder Unterricht abgesehen hat. Dies Verknüpfen der Einzelanschauungen erfolgt aber schon vom Anfang der menschlichen Entwicklung an in zweifach verschiedener Reihe, nach Kant unseren völlig apriorischen Anschauungsformen Raum und Zeit und der Kategorie der Kausalität entsprechend. In beiden Hauptrichtungen muß sich also das geistige Verknüpfen schon an dem Anschauungsmateriale des Sexta-Lehrsganges vollziehen. — Darum kann ich es nur bedauern, daß Herm. Müller in seinem auch ministeriell mit Recht empfohlenen Lehrplane von 1865 seinen so außerordentlich richtigen Satz: „Schon auf der ersten Unterrichtsstufe beschränke man sich nicht rein auf Einzelbeobachtungen und verspare das Geschäft der Abstraction nicht vollständig auf eine höhere Stufe“ — so eng gefaßt und nur auf die Systematik der biologischen Fächer bezogen hat. Seine treffende Begründung, wiederum mit dem Hinweis auf den „natürlichen Vorgang“ der allmählichen Erkenntnis der umgebenden Welt durch den Menschen ohne Zuthun der Schule, gilt offenbar auch von der andern Hauptrichtung unsres Denkens, und in meiner Schrift vom vorigen Jahre glaube ich bewiesen zu haben, daß es lediglich naturgemäß ist, sie gleichfalls von Anfang an zu pflegen. —

Nun zeigt aber schon der Augenschein sehr bald zwei auffällige Gegensätze an der Oberfläche der Erde, das Lebendige und das Nichtlebendige. Darum sind der Hauptabschnitte schon in diesem Cursus dem Inhalte nach deutlich zwei: a) die allgemeine Natur- und Erdkunde nach dem Augenschein, und b) die Übersicht über die lebendige Bevölkerung der Erde (Pflanzen, Tiere und Menschen), soweit diese Bevölkerung dem Sextaner an sich zugänglich ist oder ihm zugänglich gemacht werden muß und kann.

Demnach muß sich die Arbeit des geistigen Verknüpfens der Einzelschauungen gleich von Anfang an, im Sexta-Cursus, sowohl in dessen allgemeiner Natur- und Erdkunde als auch in der Lehre von den lebendigen Wesen, durch Vergleichung des räumlichen Nebeneinander der Dinge und ihrer Eigenschaften am Schlusse kleinerer und wieder am Schlusse größerer Abschnitte zu einer ersten, grundlegenden Ordnung und Einteilung, zu einer Systematik erheben. Und sie wird ganz ebenso in beiden Hauptgebieten des Sexta-Cursus durch Verknüpfung des zeitlichen Nacheinander der Erscheinungen, des Geschehens an den Dingen, also der Naturvorgänge, mittelst der apriorischen Causalfunction zu einem ersten, ebenso grundlegenden Einblick in einige einfache ursächliche Beziehungen und zum Aufstellen der einfachsten und gewöhnlichsten Naturgesetze gelangen.

Die Ableitung der wenigen Naturgesetze, die hier schon aufgestellt werden, geschieht auch hier schon nach der Regel der Induction: vom einzelnen Falle wird ausgegangen, eine Anzahl neuer Fälle werden damit vereinigt, und so wird die einzelne Wahrheit durch Erweiterung auf mehrere, freilich nicht auf alle Fälle endlich zum allgemein giltigen Naturgesetz.

Das Verfahren an sich wird um so weniger einen Anstoß erregen, weil man schon lange im physikalischen Unterricht es für zulässig erklärt hat, aus wenigen, ja sogar aus einer Beobachtung*) — was ich aber keineswegs billige — ein Naturgesetz abzuleiten. Jedenfalls würde mein Verfahren sogar noch mehr, als das nach jenen Aussprüchen im physikalischen Unterricht vielfach geübte, den Vorschriften der Induction genügen. — Daß ich aber dies Verfahren in bescheidenem Grade schon in Sexta anwende, hängt eben mit meinen Grundanschauungen über die Natur des jugendlichen Geistes und der „erklärenden“ Wissenschaft zusammen.

Viel weniger übereinstimmend sind die Ansichten bezüglich der Gewinnung einer Einteilung der Naturkörper. Für „selbstverständlich“ halte auch ich es, wie es Schrader (Erz. u. U. L., S. 537) aber nur für den naturbeschreibenden Unterricht formuliert, „daß der Lehrer schon von vorn herein“ (also doch wohl schon in Sexta —) „seinem Unterricht ein System zu Grunde legen müsse.“ — Ferner wird auch wohl heutzutage nicht mehr bestritten, daß dasselbe den Schülern ja nicht etwa von Anfang an als ein Fachwerk, in welches sie einordnen sollen, gegeben werden darf; sie müssen

*) S. z. B. Gandiner als Ref. der XVI. Westfäl. Dir. Conf., und Schrader, Erz. und U. L. —

es vielmehr selber nach der Grundvorschrift sowohl der Induktion als einer guten Unterrichtsmethode erst gewinnen (ableiten habe ich im 2. Teil die Thätigkeit genannt). — Denn es ist allerdings richtig: „ehe man in einem Systeme eine Uebersicht gewinnen will, muß dafür gesorgt sein, daß etwas da ist, was zu übersehen und einzuordnen ist.“*) —

Hier beginnt aber die Schwierigkeit. Die Anzahl der Naturkörper, besonders wenn man, wie ich es thue, sich nicht auf die organischen beschränkt, ist Region. Wenn man diese alle nur nach dem streng induktiven Verfahren, von niederen zu höheren, von engeren zu umfassenderen Begriffen aufsteigend, einteilen wollte, so könnte man damit erst beginnen, wenn man in der Lage wäre, die ganze Stufenleiter der Begriffe Art, Gattung, Familie, Ordnung, Klasse, Reich in dieser Reihe aufeinander folgend sich auseinander ableiten zu lassen. Das ist aber für die Serta der innern Natur der Sache nach und wiederum in Ansehung jenes „natürlichen Vorganges“ der Naturerkenntnis außer der Schule nicht zulässig. Abermals hat Herm. Müller sehr recht, wenn er sagt: „Die Schule würde dem natürlichen Bedürfnisse der jugendlichen Geister, welches neben dem Interesse an den Einzelheiten immer zugleich auch auf das Ganze gerichtet ist, Gewalt anthun, wenn sie die großen Hauptabteilungen des Tier- und Pflanzenreiches“, (und ich füge hinzu: die allgemeine Einteilung des an der Erdoberfläche außerdem Wahrnehmbaren) „soweit sie sich in den der kindlichen Beobachtung zugänglichen einzelnen Tieren und Pflanzen“ (sowie in den einzelnen Gesteinen, den Erdteilen, den 4 geographischen Elementen) „darstellen, nicht früher ableiten lassen wollte, als sie die engeren systematischen Begriffe derselben gewinnt.“ —

Damit will ich nun keineswegs gesagt haben, daß durch dieses Lehrverfahren das andere streng induktive, wonach man hauptsächlich in den biologischen Abschnitten vom Besonderen zum Allgemeinen, vom Individuum zur Art, von dieser zur Gattung, dann zur Familie, Ordnung, Klasse aufsteigt, um auf diese Weise zuletzt das System zu gewinnen, im ganzen Lehrgang der Schule einfach ersetzt werden solle. Das würde ich für ebenso einseitig und verfehlt halten, wie wenn man mit Lössen, mit Vogel (Bot.) u. a. lediglich das letztere Verfahren gelten lassen wollte. Ich bin vielmehr der Meinung, daß in allen den Klassen, die bezüglich der biologischen Abschnitte die Gewinnung einer spezielleren, aber doch in vernünftigen Grenzen sich haltenden Schul-Systematik der großen Hauptabteilungen zur Aufgabe haben, in Beziehung auf diese Aufgabe nur der streng synthetische und induktive Weg eingeschlagen werde. Derselbe kann aber nicht für die ganze Schule allein maßgebend sein. Insbesondere gilt er noch nicht für die Serta. Vielmehr ist das, was Weidemann in Schmid's Encyclopädie im Artikel „Naturwissenschaften in

*) S. d. Leitfaden der Botanik von Vogel, Müllenhoff und Kienitz, Vorwort S. 4 (1. Auflage). —

der Volksschule“ sagt: — „Beim Vergleichen und Ordnen der Naturobjekte hat die Regel der induktiven Lehrmethode . . . eine verständige Modifikation zu erfahren und ist für die Volksschule wiederum nur insoweit maßgebend, als sie mit der anderen Regel im Einklange steht, daß man die am nächsten liegenden, d. h. auffälligsten Unterschiede zuerst berücksichtigt“ — auch bei dem ersten Unterrichte an höheren Schulen wohl zu berücksichtigen.

Von diesen Gesichtspunkten aus erschien es mir darum nun zunächst geboten, vor allem auch in der Zoologie für den Kursus der Sexta die Gewinnung eines allgemein orientierenden Überblicks zur Aufgabe zu machen, wie es in der Botanik und ganz besonders aber in der Geographie für diese Klasse schon seit langem üblich ist. —

Wenn ich darin wieder in einer sehr auffälligen Weise von dem Gewohnten abweiche, so gewinne ich durch mein Verfahren, außer dem schon erwähnten, vorläufig orientierenden Ueberblick über das ganze dem Kinde zugängliche Tierreich und der Übereinstimmung mit dem Unterrichte in Pflanzen- und Erdkunde in diesem Punkte, auch noch den Vorteil, nicht schon gleich auf dieser ersten Stufe nach Abbildungen allein unterrichten zu müssen, was jedenfalls seine großen Bedenken hat. Zwar haben die Verteidiger anderer Ansichten, wie u. a. die Herren Vogel, Müllenhoff und Kienitz, in ihren in vielem Betracht sehr empfehlenswerten Leitfäden für Botanik und Zoologie ganz Recht darin, daß wir zur Tierwelt anders stehen als zur Pflanzenwelt, und daß wir mit zahlreichen Vertretern der ausländischen Tierwelt im eigentlich zoologischen Unterricht nicht so lange warten können, als es im botanischen Unterricht mit den ausländischen Pflanzen ratsam erscheint.*) Ich will deshalb ja auch, abgesehen von dem lebendig oder ausgestopft leicht zugänglichen Affen des Sexta-Kursus, von Quinta an eine ausgiebigere Berücksichtigung der ausländischen Fauna für Zwecke der zoologischen Beschreibung und Vergleichung zugestehen. Indessen bin ich der Meinung, daß man auch dann noch immer äußerst vorsichtig in der Beschreibung solcher Gestalten sein muß, deren Kennzeichen lediglich aus Abbildungen abgeleitet werden müßten; und ich erachte es für einen unzweifelhaften Gewinn, wenn jener bedenkliche Nothbehelf wenigstens aus der Sexta fern gehalten werden kann. — Dafür kommen nun freilich nach meinem Plane schon in Sexta ein paar Fische, einzelne Insekten, etwas von Weichtieren und Würmern zur Besprechung. Ich erachte das aber, wiederum im Gegensatz zu weitverbreiteten Meinungen,**) allerdings „für angemessen“. Wenn die Betrachtung dieser Tiere hier auch nur „eine oberflächliche sein kann“, so wird sie, auch wenn man sich auf Säugetiere und Vögel beschränkt, auf dieser Unterrichtsstufe wohl immer eine solche bleiben müssen.

*) Im geographischen Unterricht müssen aber sogar schon in VI die für die fremden Länder auffälligsten Charakterpflanzen und — tiere vorgezeigt werden! —

**) s. u. a. abermals die schon rühmend erwähnten Leitfäden f. d. bot. u. zool. Unterricht v. Vogel u.

Damit wird dieser Unterricht aber noch keineswegs wertlos, sondern er ist vielmehr ganz naturgemäß und ebenso wohlberechtigt, wie der allgemein anerkannte orientierende Unterricht dieser Klasse in der Geographie; die Ansicht dagegen, „daß der Unterricht das, was er giebt, sofort möglichst vollständig und abgeschlossen zu geben hat“, entspricht nicht dem natürlichen Gange der Entwicklung, steht vielmehr im entschiedensten Widerspruch mit der von innen, aus sich selbst heraus sich stetig entwickelnden Menschennatur. Das bestätigen u. a. die oben genannten drei Herren eigentlich selber damit, daß in ihrem zoologischen Leitfaden für den 2. Kursus nicht etwa bloß die noch übrigen 3 Wirbeltierklassen, sondern außer ihnen abermals auch Säugetiere und Vögel das Pensum bilden. — Und was die Bemerkung i. Vorw. z. Zool. S. 4 betrifft, daß die 2 obersten Wirbeltierklassen das Interesse und die Aufmerksamkeit des Kindes am ehesten erregen, daß es ihr Wesen am leichtesten verstehen könne, so sind Andere über letzteren Punkt ganz entgegengesetzter Meinung; und warum das Interesse für Maikäfer, weiße Schmetterlinge, für Schnecke und Regenwurm, diese alten Jugendbekannten des Kindes, durchaus geringer sein soll, als für den von den gen. Herren in ihrem 1. Kursus behandelten Eisvogel, den Biber u. a., die das Kind bisher kaum jemals gesehen, will mir ganz und gar nicht einleuchten.

Nachdem ich so an dem zoologischen Materiale des Sexta-Lehrganges, wo meine Grundsätze bezüglich der Auswahl und der ersten Verarbeitung des Stoffes (von den physikalischen Lehren abgesehen) bisher am wenigsten allgemein in Übung waren, diese Grundsätze auseinandergesetzt habe, kann ich mich in Bezug auf Botanik und Geographie ganz kurz fassen. —

Nach meiner Auffassung hat zunächst der Unterricht in der Pflanzenkunde die Sextaner an einigen der allerbekanntesten Pflanzen gerade so wie der in der Tierkunde mit den Haupttypen bekannt zu machen, soweit solche überhaupt in den Kreis ihrer Beobachtung fallen. Das sind im wesentlichen die Blütenpflanzen, sowohl Dikotyledonen (mit Ausschluß der Apetalen) wie auch ein paar, aber gerade hier trefflich geeignete Monokotyledonen. Am Schlusse des botanischen Abschnittes aber empfiehlt es sich, die Schüler auch kurz auf die Existenz von Kryptogamen*) aufmerksam zu machen. Schon durch die eigenen Naturbeobachtungen der Schüler außerhalb der Schule sind sie sicherlich mit Moosen und Farnkräutern bekannt geworden. Diese genügen hier völlig; und selbst von diesen wenigen will ich nicht eine eingehendere Beschreibung, sondern hauptsächlich nur die Ableitung der Thatsache, daß sie niemals eigentliche „Blüten“ entwickeln, lediglich um des Totaleindrucks und der Grundzüge der Einteilung der Pflanzenwelt willen. —

*) Übrigens bin ich mit Anderen der Meinung, daß man die Ausdrücke: phanerogam und kryptogam am besten ganz fallen läßt, und sie anfangs durch Worte wie: „Blütenpflanzen und blütenlose Pflanzen“, später durch die sachgemäßen Bezeichnungen „Keimpflanzen und Sporenpflanzen“ ersetzt. —

Und ich habe die Genugthuung, mich hier wieder wenigstens in näher Übereinstimmung mit Herm. Müller's selbst ministeriell empfohlenen Lehrpläne zu wissen, welcher verlangt, daß schon in den Unterklassen, nämlich in Quinta, „einige Kryptogamen eingesammelt und von ihnen eine vorläufige Kenntniss gewonnen werde“.

Welches System nun von Anfang an in der Pflanzenkunde zu Grunde zu legen ist, darüber herrscht leider auch immer noch nicht volle Einigkeit. Über die Anwendung des Linne'schen Systems mich auszulassen, werde ich Gelegenheit haben, wenn ich bezüglich der Organisation des naturwissenschaftlichen Unterrichts in den Klassen von Quinta aufwärts zu sprechen haben werde. Für die Sexta aber ist es wohl schon ziemlich ausgemacht, daß hier das künstliche System Linne's noch auszuschließen ist. Selbst der schon mehrfach erwähnte Leitfaden von Vogel, Müllenhoff und Kienig, der sonst die erste systematische Zusammenfassung der Pflanzenwelt auf der Unterstufe am Ende seines zweiten Kurses (also in Quinta) ausschließlich noch nach dem Linne'schen Systeme macht, unternimmt es doch nicht, die Grundzüge dieses Systems etwa auch schon in Sexta zu entwickeln; er läßt vielmehr in Sexta einfach jede Art von systematischer Zusammenfassung der durchgenommenen Pflanzen weg. — Warum denn das aber so ganz anders als in der Tierkunde dieser Klasse?

Ein gewisses systematisches Zusammenfassen ist auch in der Pflanzenkunde schon in Sexta notwendig. Das kann also nur, wie in der Tierkunde und überall, nach den Grundzügen des natürlichen Systems geschehen.

In der Geographie endlich war und ist dieses Verfahren, die speziell zu beschreibenden Objekte so auszuwählen, daß auf dieser Stufe schon eine allgemeine Übersicht über das Erdganze gewonnen werde, bisher schon so ganz allgemein üblich, daß ich es ja geradezu als Vorbild für die übrigen Abschnitte des naturwissenschaftlichen Unterrichts nehmen konnte. Ich brauche darum hier nicht weiter darüber zu reden. — Nur hätte ich hervorzuheben, daß ich nach meinen Prinzipien gerade hier die Kenntniss der heimathlichen Natur in allen Hauptgebieten anfangen muß, selbstverständlich, soweit ihre Erscheinungen dem Sextaner zugänglich sind. Diese Kenntniss ist aber die unbedingte Voraussetzung für das Verständniß zahlreicher, hier und in den folgenden Klassen behandelter geographischer Lehren.

Beide von mir unterschiedenen Gruppen von Abstraktionen dürfen nun ebensowenig, wie alle die übrigen in diesem Unterricht vorgekommenen wichtigen Bezeichnungen und Begriffe, nicht alsbald, nachdem sie dargelegt sind, wieder der Vergessenheit anheimfallen. Diese wie jene werden darum schon in jeder einzelnen Stunde vom Lehrer lediglich in Form ganz kurzer Stichworte an die Tafel, darauf von dem Schüler in sein naturwissenschaftliches Unterrichtsheft geschrieben. Am Schlusse der großen Hauptabschnitte aber werden sie nach dem im zweiten Teil jedes Mal an solcher Stelle angegebenen Rubriken von dem Schüler selbst unter Anleitung des Lehrers systematisch geordnet, dann vom Lehrer an die Tafel und wiederum vom

Schüler in dasselbe vorher erwähnte Heft geschrieben, welches dann für seine Repetitionen die Grundlage bildet.)*

Außer dieser Niederlegung der Ergebnisse des Unterrichts in Worten lege ich nun aber endlich noch ein großes Gewicht darauf, daß gleich von Anfang an die Schüler angehalten werden, die gewonnenen Einzelanschauungen soviel als irgend thunlich auch in eigenen Zeichnungen zu fixieren. Der Einfachheit halber kann das in demselben Heft geschehen, in welchem auch die Stichworte niedergeschrieben werden, dasselbe für die beiderlei Zwecke etwa im Verhältnis von 1 : 2 geteilt. Wer will, mag auch zwei getrennte Hefte führen lassen; doch ist das vielleicht deswegen um so weniger ratsam, weil schon ein besonderes Heft für die selbständigen Beobachtungen der Schüler von ihnen zu führen ist. —

Das zeichnende Verfahren, das wird ja mehr und mehr anerkannt, ist für das richtige und scharfe Auffassen und Beschreiben der gesehenen Formen ganz unschätzbar und durch gar nichts anderes zu ersetzen. Nach meiner Ansicht hat dasselbe überall mit dem Auffuchen der hervortretenden Hauptpunkte durch den Schüler zu beginnen. Denkt er sich dann die gesehene Form durch passende geradlinige Verbindung dieser Hauptpunkte in ihrer Grundgestalt, als einziges Ganzes oder bei irgend größerer Kompliziertheit in einzelne Teile zerlegt, so ist dann zunächst der Lehrer imstande, diese Hauptpunkte und darauf die geradlinige Verbindung derselben auf der Wandtafel zu zeichnen und dadurch vor den Augen des Schülers die Grundform des Angeschauten entstehen zu lassen. Darauf können die genaueren Umrisse eingetragen werden, hier in Sexta jedoch freihändig selbst die Lehrerzeichnung wohl nur in geraden Linien. Es läßt sich aber damit, wie schon gesagt, auch ganz brauchbares leisten (s. die Figurentafel). Später, sobald es der Fortschritt im Zeichenunterricht irgend gestattet, versucht sich dann der Schüler selbst unter Anleitung des Lehrers in der Wiedergabe angeschauter Formen, aber ganz in derselben Weise wie er es vorher vom Lehrer gesehen. Kreisrunde Linien gestattet man ihm zunächst noch mit dem Zirkel wiederzugeben wie in Fig. 12 und 14; andere gekrümmte Umrisse mag er ruhig in geradlinige Abschnitte zerlegen wie in Fig. 10, 11, 15, 16. Natürlich herrschen auf dieser Stufe die leichteren „Flächenformen“ durchaus vor, ganz besonders bei den Schülerzeichnungen; solche können aber dann auch sehr wohl von den Schülern überwunden werden. In dem geographischen Abschnitte sind es besonders Landkarten, die sich in der oben beschriebenen und in Fig. 1—7 dargestellten einfachen Weise bis zum sicheren Entwerfen der Zeichnung aus dem Kopfe mit Sextanern einüben lassen. — Aus der Botanik eignen sich hauptsächlich Blattgebilde und nächstdem solche andere Teile, die gleich ihnen entweder durch das Pressen oder durch Quer- resp. Längsschnitte bereits auf eine Ebene projiziert erscheinen (s. Fig. 11, 12, 14). Und für die gewandte Hand des

*) Vergleiche hierzu noch die Anmerkung am Schlusse des geographisch-naturkundlichen Abschnittes des Sommer-Semesters. —

Lehrers wird sich gerade auch in diesem botanischen Teile, namentlich am Schlusse, passende Gelegenheit finden, die Systematik der einfachsten Gestaltbegriffe ohne ermüdende, rein theoretische Formenlehre dadurch noch zu vervollständigen, daß er Flächenformen auch wohl in den richtigen krummlinigen Umrissen im Fluge an die Wandtafel zeichnet, benennt und durch wiederholtes Abfragen zur Geläufigkeit einübt (vergl. wiederum Herm. Müller's naturgesch. Lehrplan). —

Größere Schwierigkeit bietet natürlich die Wiedergabe alles wahrhaft Körperlichen auf der Ebene. Hier wird man sich in Serta im wesentlichen mit dem ohngefähren Verständnis der allerersten Grund-Thatsachen perspektivischen Zeichnens zu begnügen haben, welches allerdings für das richtige Verständnis dargestellter Landschaftsbilder unentbehrlich ist. Als eigene Schülerleistung wäre höchstens die Zeichnung des Steinsalz- und des Alaunkrystalls etwa nach vergrößerten und durchsichtigen Modellen zu versuchen (wie Fig. 8 und 9). —

Die meisten Tierkörper dagegen werden sich als solche der Zeichnung durch Schülerhand am wenigsten fügen; doch giebt es auch wohl Ausnahmen wie z. B. Fig. 15 und selbst noch 16. — Gleichwohl kann es wünschenswert scheinen, auch solche schwierigere Tierkörper nach ihrer Grundform im naturgeschichtl. Schreib- und Zeichenheft zu fixieren. Dann nehme man die Abbildungen zu Hilfe, die ja ohnehin als große Tafeln im Unterricht mit benutzt werden, und verfahre auch hier nach den oben für Flächenformen gegebenen Vorschriften. — Ist aber die Tiergestalt in der mannigfaltigen Ausbildung ihrer Teile dennoch zu verwickelt, um auf die angegebene Weise ein einigermaßen natürliches Bild zu erhalten, so kann man hier wohl schon einmal den Schülern zeigen, wie sich ganz nach der bisherigen Art, aber unter Zuhilfenahme eines Zeichen-Hilfsmittels, nämlich einer Netz-Konstruktion, auch solche schwierigeren Formen bewältigen lassen (s. Fig. 17) — ein Verfahren, welches ja namentlich bei allem geographischen Kartenzeichnen in Anwendung ist und auch von mir von Quinta an aufwärts benutzt wird. —

Übrigens dürfte es durchaus angebracht sein, hier zum Schluß die in meinem dritten Aufsatze in der Z. f. d. G. W. (1883, Februar-März-Heft, S. 110—111), — welcher Aufsatz überhaupt in seinem ganzen letzten Abschnitte die Beziehungen zwischen dem Zeichen- und dem naturwissenschaftlichen Unterrichte ausführlicher behandelt — ausgesprochene Bitte an die den Zeichenunterricht erteilenden Kollegen zu wiederholen, dieselben „möchten sich ihrerseits doch auch genau mit der Penserverteilung des geographisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts für jede Klasse bekannt machen und alsdann jede Gelegenheit benutzen, wo sie unbeschadet der Interessen ihres besonderen Faches dem geographisch-naturwissenschaftlichen Unterricht zu Hilfe kommen können.“ — Unterstützen diese beiden, auf die sinnliche Anschauung sich gründenden Unterrichtsfächer einander in der von mir gewünschten Weise energisch, so wird der Segen davon für beide, für die gesamte Schule und für die Jugend nicht ausbleiben. —