

Teil II.

Der 2. und 3. (Quinta- und Quarta-) Cursus.

1. Abschnitt:

Theoretische Erläuterungen.

Für alle auf die Sexta noch folgenden Klassen unserer höheren Schulen gelten mir natürlicherweise abermals alle meine grundlegenden Anschauungen, die ich, soweit sie von dem Üblichen abweichen, schon mehrfach, zuletzt noch einmal ganz kurz im ersten Abschnitt des „Lehrgangs für Sexta“ als meine „allgemeinen Prinzipien“ dargelegt habe, und auf welche ich darum wenigstens in größerer Ausführlichkeit hier nicht wieder zurückzukommen brauche. —

Diesen meinen Grundanschauungen gemäß hatte die Sexta mit ihrem „allgemeinen vorbereitenden“ Charakter zunächst die Arbeit der sinnlichen Wahrnehmung, welche Leben und Vorschule*) bisher schon geleistet, auf allen

*) Letztere wenigstens, wenn sie so eingerichtet ist, wie sie sein sollte; so daß sie das junge Menschenkind, dem bis zum Eintritt in die Schule ganz besonders seine „5 Sinne“ neben der angeborenen Verstandes-Funktion und dem Elternwort die allerwirksamsten und erfolgreichsten Lehrmeister gewesen sind, nun nicht, weder allmählich noch gar plötzlich, ausschließlich auf die toten Schrift- und Zahlzeichen hinweist und von der ferneren Anwendung dieser seiner 5 Sinne auf die umgebende wirkliche Welt ablehrt. — Die Vorschule bedarf in breiter Ausdehnung, aber freilich auch in richtiger Betriebsweise, des Unterrichts in der sogenannten Anschauung und in der Heimatskunde. Gerade die 3 Jahrgänge der Vorschule sind die passenden für einen Unterrichtsbetrieb, wie er von Prof. v. Hanstein-Göttingen — (in seinem sonst fast lauter von mir auch geäußerte Ansichten wiedergebenden Vortrage auf der 61. Naturforscher-Versammlung zu Köln 1888: „Zur Reform des biologischen Unterrichts“, auch abgedruckt i. d. Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterricht von Hoffmann, Jahrg. 1889, Heft 7, S. 553—57) für die Sexta verlangt wird: Ausschluß aller Systematik. — Unbefangene Naturbetrachtung. — Tiere und Pflanzen in dem Zusammenhange, wie sie in der Natur vorkommen (also Lebensgemeinschaften.) — Der Unterricht werde, wo es angeht, ins Freie, in den Schulgarten oder noch besser in die freie Natur selbst verlegt; man zeige dem Schüler die wirkliche Natur, nicht bloß deren tote Trümmer aus der Sammlung. — Man schließe die im wissenschaftlichen System niedrig stehenden Formen nicht völlig von der Betrachtung aus. — Hauptgewicht ist auf die Lebenserscheinungen und auf die Entwicklung zu legen. — Auch einfache Betrachtungen physikalisch-chemischer Natur sollen nicht ausgeschlossen sein. —

Das ist gewiß alles für „die unterste Schulstufe“ richtig zusammengestellt, und es dürfte sich noch manches z. B. aus dem Menschenleben, ferner über die biologischen Kreise hinaus von geographischen Elementen u. s. w., wie es eben eine echte „Heimats-

Hauptgebieten in mehr schulmäßig genauer und planmäßiger Weise fortzusetzen. Außerdem aber hatte sie zum ersten Male durch zusammenfassendes Denken, durch Abstraktionen einfachster Art, die ersten allgemeineren Resultate aus allen bisherigen Einzelbeobachtungen abzuleiten und durch dies Alles nach der im ersten Abschnitt meines Lehrgangs für Sexta kurz angedeuteten Weise für alle Hauptgebiete eine erste Zusammenfassung, eine wenn auch noch schwache und skizzenhafte, im Wesentlichen auch nur auf den Augenschein gegründete, aber doch zum ersten Mal geordnete Grundlage des Wissens von der gesamten umgebenden Körperwelt zu schaffen, an welche in den folgenden Cursen immer wieder angeknüpft werden muß.*) —

Im Gegensatz zur VI gehören nun die zunächst folgenden Klassen, nämlich die bis zum Abschluß der Mittelstufe, also V—O III oder U II einschließend, nach meiner Auffassung in Ansehung der gesamten Lehraufgabe der höheren Schulen zu einer zweiten Hauptgruppe zusammen. Sie sind diejenigen Klassen, welche genauer nicht nur in die Formen- und Begriffsmannigfaltigkeit (also Formenlehre, Morphologie), sondern auch bis zum ersten und grundlegenden Verständnis des wirklichen, über den bloßen Augenschein hinausgehenden Zusammenhangs der gewöhnlicheren und wichtigeren Erscheinungen des gesamten Naturlebens der Jetztzeit einzudringen haben, soweit dieselben nicht über das Verständnis dieser Klassen hinausgehen. — Dies Eindringen in den Zusammenhang erfolgt aber wiederum, wie schon in VI, durch das Denken, welches vergleichend und ordnend zur Systematik und kausal verknüpfend (erklärend) zur Physik im allgemeinen Sinne wird.

Für die ganze zweite Hauptstufe also ist damit, wenn sie sich vor Einseitigkeit bewahren will, ihr Inhalt vorgezeichnet: Alle Hauptgebiete der

„Naturkunde“ schon hier mit sich bringt, hinzufügen lassen. — Diese unterste Schulstufe ist aber nicht die Sexta, sondern eben die Vorschule, und dieser allein bleibt auch in ihren drei Jahren allenfalls ausreichend die Zeit für den von v. Hanstein in Aussicht genommenen Unterricht. —

Ich freue mich, auch in diesem Punkte mich vollständig einig zu sehen mit dem geehrten Verfasser der im Wesentlichen gleichfalls ganz auf meinem Standpunkte stehenden, unter den neueren Erscheinungen auf diesem litterarischen Gebiete sehr bemerkenswerten Schrift: „Methodik der gesamten Naturwissenschaften für höhere Lehranstalten und Volksschulen mit Grundzügen zur Reform dieses Unterrichts, von Karl Kollbach. Leipzig 1888.“ — Und ich glaube, wenn Herr Prof. v. Hanstein den Abschnitt II der eben erwähnten Schrift S. 21—40: „Der Anschauungsunterricht als Vorschule der Naturkunde“ genauerer Durchsicht würdigt, wird auch er vielleicht meiner oben angegebenen kleinen Abänderung seiner sonst so durchaus sachgemäßen Ansichten beistimmen. — Wahrscheinlich hat er, dem niederen Unterrichtsbetrieb fern stehend, einfach nur nicht daran gedacht, daß dem Sexta-Cursus noch drei andere Jahrgänge im Schulunterricht vorangehen. —

*) Eben wegen dieses steten Zurückbezieheus auf den Sexta-Cursus habe ich denselben der Kürze halber von nun an stets als „1. C.“ citiert; und auch alle folgenden Curse werde ich hinfüro meistens mit Zahlen benennen — dann aber stets mit deutschen (arabischen), während ich die römischen Ziffern für Bezeichnung der Schulklassen benutzen will.

Naturwissenschaft müssen auf dieser Stufe bereits angebaut werden, natürlich immer in der der betreffenden Klasse angemessenen Weise. Gegenstand der Beobachtung muß die gesamte Natur sein, die Himmelskörper, die Erde als Ganzes und die einzelnen irdischen Körper, leblose wie lebende. Von ihnen allen muß zunächst eine immer genauer werdende, wo es möglich ist, zeichnende und selbst messende Kenntnis der Formen und die Bezeichnung derselben gewonnen werden. (Morphologie, Topographie u. s. w.) — Außerdem aber behält auch die Systematik, nachdem sie mit Recht von ihrer früheren, allein herrschenden und damit geisttötenden Stellung herunter geworfen worden ist, in angemessenen Grenzen auf allen Gebieten immer noch ihre Geltung. Denn in der That, „wenn eine wesentliche Aufgabe des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Schärfung der Sinne, in der Entwicklung des Beobachtungsvermögens liegt, so bieten die vergleichend systematischen Betrachtungen in Verbindung mit gelegentlichen Übungen im Bestimmen hierfür ein vorzügliches Mittel.“*) — Und endlich muß überall auch auf das Werden und Geschehen an diesen Naturkörpern, also auf Naturvorgänge das Augenmerk gelenkt werden, die von der gegenseitigen Einwirkung der Naturdinge aufeinander bedingt sind. Das führt eben zu jener „Physik im weitesten Sinne“, in welchem sie die Astronomie, die Geophysik und -logie und die Biologie einschließlich der speziell sogen. Physiologie mit begreift, und durch welche sich dieser Unterricht auch auf dieser ganzen zweiten Hauptstufe über die bloße, gleichfalls „geisttötende“ Beschreibung zu einer allmählich ihre Kreise immer weiter ziehenden echten Naturgeschichte erhebt.

Die V und IV bilden nun aber nach der üblichen und in Ansehung aller hier in Betracht kommenden Beziehungen vollberechtigten Gruppierung der Klassen unserer höheren Schulen mit der VI zusammen auch eine andere Hauptgruppe von Klassen, nämlich die Unterstufe. Und für das naturwissenschaftliche Unterrichtsgebiet ist diese Zusammenfassung der IV und V mit der VI noch ganz besonders in folgender Hinsicht innerlich begründet: Bei den Schülern der IV und V sind eben auch immer noch, wie bei denen der VI — vorgängige richtige Behandlung vorausgesetzt, so daß die Schüler nicht durch die Schule in ihrer naturgemäßen Entwicklung verdorben worden sind — alle Sinne noch frisch, das Interesse für sinnliche Erscheinungen lebendig und das Gedächtnis und die Aufnahmefähigkeit noch so wunderbar leistungsfähig. Dagegen sind auch in diesen beiden Klassen, abermals ebenso wie in VI, die Schärfe und Energie des im Übrigen nach allen Hauptrichtungen bereits wirksamen Denkens und die sichere Herrschaft

*) So drückt diesen von mir im Gegensatz zu manchen Neuereu, z. B. Behrens in Braunschweig (s. dessen Broschüre über den naturw. u. geogr. Unterricht) stets verfochtenen Gedanken Prof. v. Hanstein in dem oben erwähnten Vortrage aus, allerdings nur auf die biologischen Wissenschaften bezogen. Von diesen gilt er freilich ganz vorherrschend, aber doch wenigstens über die untersten Klassen hinaus nicht mehr ausschließlich. —

über Nerven und Muskeln noch wenig ausgebildet, und im Zusammenhang damit harret hier auch die Fertigkeit in der Rede, sowie die im Zeichnen und in allerlei anderer Handarbeit immer noch erst ausgiebigerer Entwicklung.

Die Methode der V und IV ist darum, wenn auch in allmählich sich etwas abschwächender Strenge, noch dieselbe wie in VI, nämlich eben diejenige der Unterklassen. Ausführlicher ist sie von mir schon im „Lehrgang für VI“ charakterisiert worden; ich muß aber hier so kurz wie möglich auf einiges zurückkommen, selbst auf die Gefahr hin, der Wiederholung geziehen zu werden. Manches kann eben gar nicht oft genug wiederholten Ausdruck finden.

Zuerst ist — was für jede Klasse überhaupt gilt — keine der einzelnen Unterrichtsmethoden streng auszuschließen; aber bloßes Dozieren ist, abgesehen von kurzen, belebenden Erzählungen, gerade so wie in VI, hier immer noch nicht am Plage, und es muß die heuristische, die durch Fragen entwickelnde und erklärende Lehrform ganz vorherrschend in Anwendung sein. Und bei diesen Fragen hat sich der Lehrer auch hier wieder zu erinnern, daß in der menschlichen Persönlichkeit von Jugend auf alle einzelnen Verstandesfunktionen gleichzeitig neben einander wirksam sind, und daß es völlig verfehlt wäre, etwa nach Lüben u. A. „dem logischen Schema zu Liebe, welches glaubt, Beobachten, Vergleichen und Schließen (Bestimmen) als getrennte Unterrichtsstufen behandeln zu sollen“,*) die Übung der einzelnen Verstandesoperationen auf die einzelnen Klassenstufen zu verteilen. — Alle geistigen Fähigkeiten müssen vielmehr durch jene fragende Lehrform erregt werden.

Außerdem muß als sehr wichtiger leitender Grundsatz der gelten, daß die Schüler wirklich wertvolle Kenntnisse auf diesem Felde nur durch eigene Erfahrung und durch eigene Sinnes- und Geistesthätigkeit, natürlich unter kräftigem Beistande des Lehrers, zu erwerben vermögen, und daß sich dieses Erwerben ja nicht etwa nach bloßen Worten des Lehrers oder des Lehrbuches, vielmehr mindestens durch Vorführung von Nachbildungen oder durch Anschauungsobjekte der Schulsammlung, am allerbesten aber an der wirklichen Natur selbst zu vollziehen hat. — Eigentliche Lehrbücher sollten den Schülern der ganzen Unterstufe noch vorenthalten werden. Sie brauchen nur Anschauungsmittel (die Wirklichkeit, die Schulsammlung, Bildertafeln, Atlas) und außerdem nichts als das allmählich von ihnen selbst geschaffene „Repetitionsbuch“, welches für jede Schule und Klasse besonders gedruckt werden kann (s. die Anmerkung hinter § 29, im 1. C.). — Der Gang des Unterrichts ist also auch hier in V und IV bei jeder neuen Lehre immer wieder der: Von der Beobachtung wird ausgegangen und zunächst auf ihre nach oben in der Reihe der Schulklassen hin immer korrektere Wiedergabe in Worten und, wo es zulässig ist, im Bilde (meist in der Ebene gezeichnet, doch zuweilen selbst in körperlicher Nachbildung) gehalten; und zwar unter allmählicher Erschwerung. Darauf aber folgt, über das bloße Beschreiben hinausgehend, das Verknüpfen der Anschauungen

*) S. Wossidlo, Ref. f. d. Schles. Dir.-Conf. von 1888, S. 103. —

durch das Denken, also das Abstrahieren, nach seinen beiden Hauptrichtungen hin, dem Ordnen des räumlichen Nebeneinander und dem kausalen oder erklärenden Verknüpfen des zeitlichen Nacheinander, wie es nach den kurzen Andeutungen S. 2—3 ja für die sämtlichen Klassen zunächst von V—VII aufwärts Anwendung finden soll. Das Ordnen ist notwendig, um in das Chaos der auf den Menschen einwirkenden Sinnesindrücke überhaupt erst einmal Klarheit und Übersicht zu bringen, die erste Bedingung richtiger Einsicht; das kausale Verknüpfen aber, um einen allmählich umfassenderen Einblick in die ursächlichen Beziehungen zu gewinnen und damit dem von früher Jugend an lebendigen Kausaltriebe die ihm gebührende Nahrung zuzuführen. —

Übrigens muß nach meiner Ansicht auch diese Abstraktionsarbeit noch bemüht sein, wo nur immer thunlich, recht anschaulich zu verfahren; und in den im zweiten Abschnitt folgenden Lehrgängen habe ich das an manchen Stellen mir anzudeuten erlaubt. Ich führe beispielsweise an: Die Pyramiden-Zeichnungen beim Aufbauen und beim Wiederzerlegen systematischer Begriffe, Versuche zur Achsendrehung, Erdanziehung durch Vorführung des Magneten u. dergl. —

Obgleich nun das Alles auch schon in VI in gleichem Sinne mit als Leitmotiv berücksichtigt worden ist, so ist doch für V und IV zu bedenken, daß selbst hier ein systematisch geordnetes und sowohl in längeren Reihen wie nach Seitenbeziehungen zusammenhängendes Wissen besonders Anfangs noch sehr wenig vorhanden ist; denn diese Abstraktionsarbeit führt nur sehr allmählich vorwärts. — Allerdings beginnt in diesen Klassen wenigstens in den nächstliegenden und leichteren Gestaltengruppen das Wissen umfassender zu werden; aber es wächst doch selbst in diesen Gruppen nur erst innerhalb dieser 2 Jahre zu einiger Fülle heran; es kann also nur in sehr allmählichem Fortschritt von den Schülern beansprucht werden. —

Bei diesem ganzen, bis hierher kurz charakterisierten Verfahren hat sich ferner der Unterricht, gerade zu allermeist auf dieser Unterstufe, der gelehrten und seltsamen und darum schwer verständlichen Ausdrücke (— die nicht immer bloß die fremdländischen sind —) so weit als nur irgend thunlich zu enthalten. Und der Satzbau muß sich in Rede und Gegenrede immer noch in den einfacheren Formen bewegen, die der Schüler bis dahin nach dem Lehrplane des Deutschen einigermaßen beherrschen lernt und auf deren richtige Bildung dann allerdings auch zu halten ist — ohne Pedanterie natürlich, denn dieser Unterricht ist keine grammatische Lektion.

Die Zeichnungen, die für diesen Unterricht so sehr wichtig sind,*) sind in diesen beiden Klassen meistens auch noch bloße Umriss-Skizzen einfacherer

*) Man soll doch ja nicht einwenden, daß zu diesem Zeichnen eine ganz besondere Anlage gehöre, die nur spärlich unter den Menschen verteilt sei. Das wäre richtig, wenn es sich um künstlerisches Zeichnen handelte. Daran ist aber gar nicht gedacht. Was hier allein verlangt wird, ist die Fähigkeit, von etwas Gesehenem einem anderen

Art, sogar die Tafelzeichnungen des Lehrers nicht ausgenommen. Sie machen dann aber in allmählich stärkerem Grade von dem schon im 1. C. einmal berührten Zeichen-Hilfsmittel passender Netz-Konstruktion Gebrauch: Bei allen biologischen Objekten nach Fig. 17 im 1. C., und zugleich unter Berücksichtigung der Vorschrift, daß alle zu einer Artbeschreibung gehörigen Zeichnungen je auf 1 oder mehrere Blätter, getrennt von denen einer anderen Art, kommen, gerade so wie die Herbarien-Blätter, behufs besserer Übersicht und der Möglichkeit späteren Ordnen. Bei den geographischen Karten aber findet, so weit überhaupt ein Netz benutzt wird, immer nur das Gradnetz Anwendung.*) —

Menschen durch einfache Zeichnung eine klare, durch Worte oft gar nicht erreichbare Vorstellung zu geben — eine Fähigkeit, die eben so gut zur „allgemeinen Bildung“ gehört, wie die, sich in Worten mündlich fehlerfrei ausdrücken und die Schriftzeichen richtig machen und gebrauchen, oder wie die, mit Zahlgrößen und mit den einfacheren Raumgrößen umgehen zu können. — So gut, wie man alle diese Übungen gleichmäßig allen Schülern zumutet, ohne sich im geringsten dadurch stören zu lassen, daß nicht alle geborene Redner, Vorleser oder Kalligraphen, oder große Mathematiker sind, wird man auch die hier allein beanspruchten Elemente des Zeichnens von allen Schülern zu fordern berechtigt sein, obgleich nur wenige als Künstler auf diesem Gebiete begabt sind. —

*) Auch Prof. R. Lehmann spricht diese Meinung zu meiner großen Befriedigung in seiner Anleitung zum Gebrauche der Debes'schen Zeichen-Atlanten aus; und ich selber habe schon Ende der 50er Jahre als Schüler und später manches Jahr als Lehrer Anwendung vom Gradnetze gemacht und den besten Erfolg gesehen. — Die ziemlich einfache Art, wie es für Schülerzwecke abzuleiten und zu entwerfen ist, habe ich in §§ 16—19 des zweiten Cursus kurz, aber hoffentlich genügend deutlich vorgeführt. Scheut man aber für die Schüler, wenn diese ja einmal eine Karte selber zeichnen sollen, diese vorgängige kleine Arbeit, so kann man auch Kartennetze dieser Art kaufen lassen. (Die von G. Wenz (München 1879) kosteten ihrer Zeit nur 3 Pf. das Stück.) —

Jedenfalls überwiegen die Vorteile, die das Gradnetz als Hilfsmittel für das Kartenzeichnen vor jedem der anderen vorgeschlagenen, aber doch erst künstlich zurecht gemachten ähnlichen Hilfsmittel hat, die etwa vorhandene größere Schwierigkeit der Herstellung und der Anwendung auf die verschiedenartigsten Ländergestalten doch so sehr, daß man von jedem Ersatz desselben lieber absehen sollte. In den dem § 18 beigegeführten beispieelsweisen Übungsaufgaben ist schon auf die so höchst nützliche Anwendung des Gradnetzes zur Bestimmung der absoluten Entfernung zweier Orte auf der Erdoberfläche (in Meilen oder Kilometern), und zur Bestimmung und Vergleichung astronomischer Verhältnisse solcher Orte aufmerksam gemacht. — Dem würde anzuschließen sein, daß auch wenigstens die allgemeine Beurteilung klimatischer Verhältnisse der Orte von deren Lage auf dem Gradnetze bedingt wird. Daß man ferner durch dasselbe stets an die Kugelgestalt des Erdganzen erinnert und befähigt wird, zu beurteilen, ob der betr. Erdraum auf der nördlichen, südlichen, östlichen oder westlichen Halbkugel liegt. Auch vermag man aus Gradnetz-Karten auf höherer Unterrichtsstufe die verhältnismäßige Größe ganzer Länder und sogar die absolute Größe in Quadratmeilen zu ermitteln. — Und endlich dient das Zeichnen nach dem Gradnetze zu der so wichtigen Einprägung der relativen Lage wichtiger Orte auf der Erdoberfläche; denn wem fällt es sonst wohl so leicht ein, daß Rom, Venedig und Kopenhagen ungefähr auf demselben Meridian liegen, der zugleich wenigstens nahe an Hammerfest und Kapstadt vorbeigeht, oder daß New-York und Neapel ungefähr auf demselben Parallelkreis liegen, in dessen nächster Nähe auch Peking und San Francisco zu finden sind? —

Außerdem aber werden, zunächst nur vom Lehrer, die allereinfachsten perspektivischen Darstellungen wie im 1. Kursus §§ 13 und 14 auch hier wiederholt vorgeführt und erklärt, behufs möglicher Sicherung des richtigen Verständnisses der vielerlei Plandarstellungen des Körperlichen, von denen in diesem Unterricht so umfangreich Gebrauch gemacht werden muß.

Endlich treffen meine Bestrebungen auf diesem Gebiete, wenigstens bis zu gewissem Grade, mit denen zusammen, die neuerdings ja wieder in Aufschwung gekommen sind als „Arbeits-Unterricht“, als „erziehlche Knaben-Handarbeit“. Ich pflichte dem verdienten Urheber dieser Bewegung bei uns in Deutschland, dem Abg. von Schenkendorf-Görlich, darin durchaus bei, daß der schon bestehende Zeichen-Unterricht durch Anleitung zum körperlichen Gestalten lediglich eine sehr wünschenswerte Ergänzung erfährt, daß dieser Arbeits-Unterricht als ein Ausbau des Zeichen-Unterrichts anzusehen ist, indem zum Zeichnen in der Fläche „das Zeichnen im Raume“ hinzutritt. An bestimmten Stellen mache ich darum selber im Lehrgange von solchem „körperlichen Nachbilden“ Gebrauch; überlasse aber die Ausführung vorerst ganz dem praktischen Blick und Geschick der Schüler. Wer von ihnen in der Lage ist, bei vorschreitendem Alter in einem eigentlichen Handfertigungs-Unterricht eine „methodische Anleitung zur Bearbeitung des Pappes, Holzes und Metall-Materiales“ sich geben zu lassen, wird gewiß für seine sittliche wie für die naturwissenschaftlich-mathematische Ausbildung großen Vorteil davon haben. Und wenn sich breite Massen derjenigen Jugend, die dermaleinst doch auch die „gebildeten Stände“ zusammensetzen helfen, dieser Ausbildung unterziehen, wird das sicherlich sozial und volkswirtschaftlich nur von den heilsamsten Folgen sein. —

Nach allem bis hierher über die Methode des Unterrichts Erörterten ist also den Schülern der V und IV noch nicht zu viel zuzumuten. Dagegen wären diese Klassen aus den oben kurz angedeuteten Gründen bei naturgemäßer Entwicklung*) gleich der VI geeignet, ein möglichst reiches Erfahrungsschatz-Material zu erwerben und sich durch die Gedächtniskraft, aber auch durch verknüpfendes Denken sicher anzueignen als breite, feste Grundlage für die intensivere Denkarbeit der höheren Klassen, sowie als Anregung und Erweiterung des Sinnes und Verständnisses für praktische Betätigung bei einer großen Menge der Schüler der folgenden Klassen der höheren Schulen, bis zum Abschluß der Mittelstufe sogar bei weitem der größten Anzahl.

Damit gelange ich zur Frage nach dem Unterrichts-Stoffe und muß in dieser Beziehung wieder vor allem hervorheben, daß nach meiner Ansicht trotz aller Freiheit der Bewegung, welche für die einzelnen Schulen wegen der so sehr abweichenden hierfür maßgebenden Umstände wünschenswert ist, dennoch innerhalb der einzelnen Schule für jede Klasse dieser Stoff planmäßig genau und für die Lehrer verbindlich festgestellt

*) Der sich natürlich die Schul-Einrichtung anzupassen hätte. —

werden muß, so daß nichts Wesentliches auf „gelegentliche“ Mitteilung angewiesen ist. Jeder einzelnen Schulklasse muß eben behufs sicherer und fester Aneignung, sowie behufs Klarheit in den Anforderungen an die einzelnen Unterrichtsstufen ein bestimmtes Gebiet als ihr Pensum zugeteilt werden. Und zwar muß diese Festsetzung um so mehr auf Einzelne eingehen, je umfassender und je weniger spezialisiert der Unterricht noch ist. Die Gliederung in die einzelnen Wissenschaftsgebiete wird aber naturgemäßer Weise erst mit fortschreitendem Eindringen in die Naturwissenschaft deutlicher und schärfer. Je weiter nach unten, desto mehr ist der Unterricht noch ein einheitlicher, faßt ein reichhaltiges Material aus um so verschiedenen Gebieten zusammen und entbehrt notgedrungen um so mehr der inneren Übersichtlichkeit. Deshalb ist auch je weiter nach unten desto mehr die Spezialisierung des Klassenpensums notwendig, und sie gilt darum wie für die Sexta, so auch noch für V und IV. —

Darum übergebe ich auch diese beiden Kurse im 2. Abschnitt des Vorliegenden noch in ähnlicher Ausführlichkeit der Öffentlichkeit wie den 1. Kursus, muß es aber aus Mangel an Raum in vielen Punkten, die noch der Erörterung wert wären, den dort gemachten Angaben überlassen, sich selber zu rechtfertigen. Nur die folgenden 2 Fragen muß ich noch so kurz als möglich beantworten: 1) Nach welchen Gesichtspunkten soll der Unterrichtsstoff ausgewählt werden? und 2) Wie soll das Ausgewählte angeordnet werden? —

Die Auswahl muß in erster Reihe aus allen Hauptgebieten der Natur stattfinden, einerseits zur Übung aller im Schüler bereits lebendigen Kräfte — von denen keine durch Nichtgebrauch der Verkümmern anheimfallen darf (s. o.) — andererseits zur Erweckung und Befriedigung des Interesses gerade der denkenden Köpfe, welches stets, sogar schon in frühester Jugend, über die bloße Einzelbeschreibung hinaus auch auf das Ganze und auf kausale Erklärung gerichtet ist und forschende Thätigkeit ausüben will. Der gestirnte Himmel, die Erde als Ganzes und ihre „Elemente“ im Sinne der Alten, endlich die auf ihr unterscheidbaren irdischen Körper, leblose und lebende, liefern also auch in diesen beiden Klassen den Unterrichtsstoff, und damit ergiebt sich ganz von selber die Folgerung, daß ein sehr großer Teil des geographischen Unterrichtsmaterials in den Bereich eines richtigen naturwissenschaftlichen Unterrichtes fällt. *) — Von all diesen Dingen aber genügt auch in V und IV nicht die tote und geisttötende Körper-Beschreibung allein (Topographie, Morphologie), auch noch nicht einmal das bloße ordnende Verknüpfen des räumlichen Nebeneinander der Merkmale (Systematik); vielmehr muß auch hier, wie es oben als not-

*) Ich habe die Genugthuung, daß neuerdings u. a. auch Kollbach in seiner schon öfter erwähnten Schrift von 1888 einen Unterricht in der „geographischen Naturkunde“ als einen der notwendigen Bestandteile richtigen naturwissenschaftlichen Unterrichtes verlangt. —

wendig für die ganze Klassengruppe V — OIII oder UII hingestellt wurde, die unter ihrem gegenseitigen Einfluß erfolgende Umänderung der Naturdinge, also das Werden und Geschehen an ihnen, gleichfalls Gegenstand der Untersuchung sein. Naturvorgänge, Physik im weitesten Sinne (namentlich Geophysik und Biologie) gehören also auch hierher. Demnach vom Himmelsgewölbe zunächst die Veränderungen, die sich an ihm in den verschiedenen Zeiten bemerkbar machen, und sodann der Einfluß der von ihm aus auf die Erde wirkenden Kräfte des Lichtes und der Wärme sowohl auf jene (antiken) „Elemente“, als auf die einzelnen irdischen Körper. Außerdem aber auch der Einfluß, den die der Erde als Ganzem zukommende Anziehungskraft auf die irdischen Körper ausübt, und ferner die Einwirkung jener „Elemente“ auf einander und auf die einzelnen irdischen Körper. Endlich sollen auch die lebendigen Körper gleich von vorn herein (sogar schon von VI an) als wahrhaft lebendige dadurch zum allmählich klareren Bewußtsein gebracht werden, daß ihr Thun und Treiben, ihre Ernährung und ihre Entwicklung gleich von Anfang an mit Berücksichtigung finden. Das bedingt allerdings auch ein Eingehen auf das Einfachste über Ernährungsvorgänge und inneren Bau, insbesondere auch bei den Pflanzen, (— bei den Tieren war das bisher ihrer Beschaffenheit zufolge, da sie ihre wichtigsten Organe innerlich haben, schon immer üblich —) und es dünkt mich allerdings gerade bei den Kindern der Flora ganz besonders nötig (im Gegensatz zu anderen Ansichten*), um in den Schülern eben gleich von Anfang an das ihnen leider gewöhnlich so sehr fehlende Bewußtsein aufzuwachsen zu lassen, daß ihnen auch in den Pflanzen lebendige Wesen gegenüber stehen, die Anspruch auf schonende Achtung und Teilnahme haben. —

Außerdem gehört zu diesem biologischen Materiale auch das für die Unterstufe Brauchbare aus der Anthropologie, um deren Willen doch hauptsächlich erst die Zoologie als Gegenstand des Unterrichts voll berechtigt ist. Waren es nun in der VI wesentlich nur geographische Partien, zusammen mit einigem bei Erörterung des tierischen Körperbaues durch Selbstbeobachtung Ableitbaren, was an Kenntnissen über das Menschengeschlecht in diesem Unterricht gewonnen wurde; so blieb das in der V noch ganz ebenso. Dies zerstreute Wissen aber findet in der IV seine erste naturgemäße Zusammenfassung, nämlich die Somatologie an der Stelle, wo die Durchnahme der schwierigeren, darum bis IV verschobenen Formen der Wirbeltiere beendet wurde, und die Sociologie als der politisch-geographische Abschnitt über das eigene Land und Volk. —

*) S. z. B. Schrader, Erziehung und Unterrichtslehre, S. 50. Derselbe will die Schüler der Unterklassen bei der Einzelbeschreibung der Pflanzen und sogar der Tiere „zunächst bei der Auffassung der äußeren Form unter Zurückstellung aller physiologischen Vorgänge festgehalten“ wissen. — Ähnlich auch Vogel, Müllenhoff und Kienitz in ihrem botanischen Leitfaden, wo sie die Pflanze „erst vom 3. Kursus an als ein sich stetig entwickelndes Gebilde“ auffassen lassen und selbst das Einfachste über Ernährung und inneren Bau bis in die OIII oder UII verschieben wollen. —

Wenn aber die Auswahl zwar aus allen Gebieten erfolgt, so darf sie doch nur dasjenige treffen, was die Schüler der betreffenden Klassenstufe verstehen können. Das ist für die ganze Unterstufe der höheren Schulen immer noch wie schon für die VI und die Vorschule in erster Reihe das Augenscheinliche, das, was die sinnliche Anschauung direkt bietet und über dessen Wirklichkeit in Folge davon auch bei den alten Geschlechtern der Menschheit und selbst noch beim einfachen, unbefangenen Menschen von heutzutage kein Zweifel besteht. — Die Kenntnis hiervon muß entschieden derjenigen, welche doch erst spätere Jahrtausende durch gewaltige Abstraktionsarbeit hervorragender Geister gewonnen haben, vorausgehen, und der geographische und naturwissenschaftliche Unterricht muß es durchaus verhindern, daß ihm mit Recht vorgeworfen werden kann, durch ihn „gewöhnnten sich die Knaben, etwas als richtig anzunehmen, was sie nicht begriffen haben“, wie sich Cauer in seinem Aufsatz über „formale Bildung“*) treffend und nach den geltenden Vorschriften auch mit Recht ausdrückt. Aber darum behaupte ich eben (s. 1. Kursus, S. 9), daß es falsch ist, den Anfänger zu allererst mit „Vorbegriffen“, mit „Globuslehre“ oder gar mit „dem Hauptsächlichsten aus der mathematischen Geographie“ und mit Lehren über „die Stellung der Erde in unserem Sonnensysteme“ quälen zu wollen. Zu ersterem verleiten die meisten Lehrbücher, selbst noch das sonst so treffliche von Kirchhoff (Schulgeographie) mit Abschnitt I und II der „1. Lehrstufe“. Letzteres aber schreibt leider die selbst ministeriell empfohlene und sonst gewiß vorzügliche Westphäl. Instr. von 1859 vor. — Ich halte es für allein richtig, mit diesen schwierigen Abstraktionen stets zu warten, bis es Zeit für sie ist; und ich schließe darum die eigentliche Aufhellung des Stellungsverhältnisses der Erde in unserm Sonnensysteme nicht nur, wie schon im 1. Kursus dargelegt, von VI, sondern von der ganzen Unterstufe als unverständlich, aber auch entbehrlich, noch aus. — Indessen darf diese Scheu vor dem Bekanntmachen der Schüler mit der im Gegensatz zum Augenschein im Verlaufe der menschheitlichen Entwicklung als wahr Erkantem auch nicht gar zu weit gehen. Die Aufdeckung von „Sinnes-Täuschungen“ hat doch auch auf der Unterstufe schon ihren hohen Wert, und nicht weniger wünschenswert erscheint es, daß auf solche für die heutige Weltanschauung grundlegende Lehren, wie z. B. die vom Copernikanischen Weltssystem und die vom Wesen der Verbrennung, immerhin schon frühzeitig die Vorbereitung beginne. — Außerdem kann doch auch der Fall eintreten, daß einmal eine im Gange des Unterrichts an bestimmter Stelle unbedingt notwendige Lehre zu ihrem Verständnis abhängig ist von einer anderen, die über den bloßen Augenschein hinausgeht. Ist letztere nun derartig, daß sie sich wenigstens noch durch Veranschaulichung einigermaßen zum Verständnis bringen läßt, so nehme ich diese andere noch mit in den Gang des Unterklassen-Unterrichts auf, aber mit möglichster Vorsicht. Das

*) Im Augustheft der preussischen Jahrbücher, Jahrg. 1889.

ist besonders deutlich in den allgemein geographischen Abschnitten, in VI bei der Kugelgestalt, die aber erst ziemlich weit ins Winter-Semester hinein abstrahiert wird, und in V mit der Achsendrehung der Erde, um die Begriffe Achse, Pole und Äquator ableiten zu können. — Doch tritt ähnliches auch wohl einmal auf einem anderen Gebiete ein. —

Ich komme zur 2. Frage: Wie soll das Ausgewählte angeordnet werden? — Erstlich muß die Anordnung selbstverständlich der fortschreitenden Entwicklung aller Fähigkeiten im Schüler angemessen sein, also allmählich schwierigere Fälle begreifen und sich zu immer größerer Genauigkeit erheben. Ich verlange darum auch in Bezug auf die beiden hier vorliegenden Kurse der V und IV, daß einmal auf die durch die natürliche Entwicklung an sich verstärkten Körper- und Geisteskräfte, dann aber und namentlich, daß auch auf den durch anderen Schulunterricht erzielten Fortschritt gebührend Rücksicht genommen werde. Derjenige im Sprachvermögen und in nachbildender Kunst, besonders im Zeichnen, wurde schon einmal berührt. Ich suchte aber nun auch allmählich immer mehr die im Schätzen und Messen, im Zeichnen und Rechnen und später etwa auch die durch einen sehr heilsamen geometrischen Anschauungs-Unterricht erworbene Fähigkeit, mit Maß und Zahl umzugehen, für diesen Unterricht in Naturkunde nach IV aufwärts immer nutzbarer zu machen, so daß wenigstens durch eine Anzahl von Beobachtungen, die dessen fähig sind, mehr und mehr zum Berechnen und konstruktiven Zeichnen angeleitet und eine Vorbereitung auf die „exakte“ Forschung gewonnen werde. — So zu verfahren, dünkt mich auch aus den anderen Gesichtspunkten nur heilsam, daß die Schüler hierdurch auf den Zusammenhang mit anderen, scheinbar fern liegenden und oft wegen ihrer abstrakten Natur das Interesse der Schüler nicht gewinnenden Lehrfächern augenfällig aufmerksam gemacht werden; daß sie ferner frühzeitig Respekt vor Maß und Zahl gewinnen, aber ebenfalls frühzeitig darauf vorbereitet werden, daß die Erscheinungen des Lebens und vollends die des geistigen Lebens von Maß und Zahl nicht beherrscht sind und sich nicht völlig auf mechanischem Wege erklären lassen, daß vielmehr jeder Lebensprozeß ein höherer Prozeß ist, der einerseits ebenfalls Respekt und andererseits unsere Teilnahme voll zu beanspruchen hat. —

Die Reihenfolge, in welcher dies Thatsachen-Material zu gewinnen ist, bestimmt sich aber ferner für mich — des schon erwähnten Prinzipes halber, daß die Schüler möglichst die wirkliche Natur und nicht nur ihre Trümmer, daß sie ferner den Gang des gesamten Naturlebens in seinem jährlichen Kreislaufe allmählich immer genauer kennen lernen sollen — erstlich durch diesen Gang des heimischen Naturlebens selber, welcher u. a. auch eine erhebliche Anzahl astronomischer und klimatologischer, also geographischer Beobachtungen verlangt. Bei der Kürze der dem naturwissenschaftlichen Unterricht zur Verfügung stehenden Zeit aber und auch aus manchem anderen gewichtigen Grunde ist das nur erreichbar, wenn der geographische in innige Verbindung mit dem naturwissenschaftlichen Unterrichte dieser Klassen gebracht

wird, wenigstens in der Form der „Personal-Union“, beide Fächer in derselben Hand vereinigt. *) —

Die Folge davon ist dann aber, daß die Reihenfolge für die Gewinnung des Thatsachen-Materiales zweitens auch auf den Gang des Geographie-Unterrichts Rücksicht zu nehmen hat. Letzterer aber hat sich wiederum nach dem historischen Lehrgange zu richten, nach dem allgemein anerkannten Grundsätze, daß der Geschichte jedes Volkes die Geographie seines Landes vorauszu gehen habe und zwar als tiefer eindringendes geographisches Pensum der vorhergehenden Klasse. — Für den Geographie-Unterricht selber aber gelten auch mir die zwei allgemein anerkannten Grundsätze: Die Schüler sollen die Erdräume um so genauer kennen, je näher uns dieselben in räumlicher oder in Kulturbeziehung stehen; und ferner: Von keinem anderen Lande soll die deutsche Jugend gründlichere Kunde erhalten als vom deutschen Vaterlande. **) — Da nun der von Seiten des preussischen Unterrichts-Ministerii als ein gültiges Muster anerkannte historische Lehrplan der genannten Westfälischen Instruktion von 1859 ***) auch von mir als ein ganz besonders gut organisierter angesehen wird, so hege ich naturgemäß die Erwartung, daß man von diesem Muster nirgends ohne die zwingendsten Gründe erheblich abweichen werde und habe deswegen die Meinung, daß ich gerade diesen historischen Lehrplan als den an meisten verbreiteten voraussetzen dürfe. —

*) S. meinen Aufsatz i. d. Z. f. d. Gymn.-Wes. Jahrg. 1881, Heft 7/8; sowie die Ausführungen meiner Schrift von 1887, S. 27—34. — Gelänge es, wie Kollbach u. a. wünschen, z. B. auch Prof. v. Hanstein-Göttingen in seinem Eingang schon erwähnten Vortrage die wöchentliche Stundenzahl des naturwissenschaftlichen Unterrichts wesentlich zu erhöhen (— nach v. Hanstein von 2 auf 4! —), so würde sich ein großer Teil dessen, was als „geographische Naturkunde“ zu einem richtigen naturwissenschaftlichen Unterrichte selbst schon in den Unterlassen gehört, allerdings auch ohne Inanspruchnahme der zwei wöchentlichen Geographiestunden erreichen lassen. Wegen der an den oben angegebenen Orten von mir vorgebrachten anderen Gründe aber darf ich mich für berechtigt halten, selbst dann, wenn eine solche wesentliche Vermehrung der wöchentlichen naturwissenschaftlichen Unterrichtsstunden erreicht wäre, die Übertragung des geographischen Unterrichts an den naturwissenschaftlichen Lehrer in den Klassen VI, V, IV und der einen III (welche die außereuropäischen Erdteile behandelt —) immer noch für naturgemäß und äußerst heilsam anzusehen. — Dabei ist natürlich als selbstverständlich vorausgesetzt, daß der naturwissenschaftliche Lehrer die Geographie in dem hierzu nötigen Umfange beherrscht. —

Abfällige Urteile über diesen von mir ausgegangenen Vorschlag ohne Angabe von Gründen und auch noch ohne den Versuch, einen besseren Vorschlag für die Reform des anerkanntermaßen sehr reformbedürftigen naturwissenschaftlichen Unterrichts zu machen, der mehr wie der meinige wegen noch besseren Anschlusses an bereits Bestehendes Aussicht auf baldige Annahme haben könnte, vermögen mich natürlich nicht zu anderer Anschauung zu bekehren. —

**) S. Schirrmacher in Schmid's Encyclop., Artikel „Geographie an höheren Schulen“. —

***) S. Wiese, Verordnungen zc. I, 61. —

Unter Berücksichtigung aller dieser Grundsätze ergiebt sich zunächst ein schon vielfach in Geltung befindlicher Lehrgang für die Geographie in den beiden hier in Rede stehenden Klassen, nämlich in V: unter Wiederholung aller anderen Erdteile, etwas genauere Durchnahme von Europa — von mir in dem Umfange gedacht wie etwa in Kirchhoff's Schulgeographie, 1. Lehrstufe, Abschn. III —; und in IV: Das deutsche Mittel-Europa — allerdings um einiges ausführlicher als dasselbe Gebiet am eben angegebenen Orte, beide Jahreskurse aber in derselben, auch von Kirchhoff hier angewendeten Weise, nach der zuerst die einzelnen Partien der Geographie eines Landes im Allgemeinen (Lage, Umriß, Bewässerung, Bodengestaltung, Pflanzen und Tiere, menschliche Bewohner) einzeln nacheinander durchgenommen werden. Dann erst folgen die einzelnen Teile, jeder unter abermaliger Mitberücksichtigung jener allgemeinen Lehren, aber besonders als politisch-geographisches Element, dort bei den Erdteilen die einzelnen Länder, hier bei Mittel-Europa insbesondere der deutsche Staat und seine Bundesglieder, resp. deren Provinzen. — Erst nachdem in diesem vorbereitenden Cursus, den die gesamten Unterklassen in dieser Beziehung bilden, allmählich das Verständnis der Karte und insbesondere der Plan-Darstellung des Bodenreliefs, und in der zweiten Hälfte des IV. Cursus an den der eigenen Beobachtung doch mehr zugänglichen heimischen Verhältnissen, zusammen mit dem durch anderen Schulunterricht besonders über einige Völker des Altertums mittlerweile bekannt Gewordenen, das Verständnis für politische Dinge etwas eröffnet ist, wird dann von U III an aufwärts die „Länderkunde“ in der alle jene Beziehungen mehr gleichzeitig umfassenden Art wie in Kirchhoff's 2. Lehrstufe folgen dürfen. —

In diesen rein geographischen Lehrgang muß nun aber nach meiner Ansicht der auf eigene Beobachtung sich stützende Unterricht, der zur Kenntnis der (antiken) „Elemente“ und des jährlichen Kreislaufs des gesamten Naturlebens führen soll, eingestreut werden — wenn anders man nicht auf ihn wie bisher verzichten oder durch Absonderung desselben und Aufstellung als ein neues Fach die ohnehin schon so große Zersplitterung noch vermehren will. —

Die Grundsätze für Auswahl und Anordnung meines Lehrstoffes sind damit wenigstens nach ihren wichtigsten Seiten hin dargelegt. Der zuletzt berührte Gesichtspunkt aber, der andeutete, wie ich das in meinen Augen allerdings äußerst wichtige Ziel erreichen will, daß die Schüler das wirkliche Naturleben in seinem jährlichen großen Gange sowohl wie in dem Schicksal seiner Einzelwesen kennen lernen, führt mich nun auch für den V. und IV. Cursus wieder zu einem Schritte, der, weil gleichfalls besonders angefeindet, noch wenigstens einer kurzen Verteidigung bedarf, die ich so fasse: Es genügt jedenfalls noch nicht, wenn die Schüler, den bisher kurz angegebenen Vorschriften gemäß, in diesem Unterrichte im Klassenzimmer nicht bloß mit Worten gefüttert, — wie das gar nicht so selten leider immer noch vorkommt — sondern an die Beobachtung wirklicher Naturkörper und

=vorgänge herangeführt worden sind, deren Vorführung durch die Schulsammlungen ermöglicht wird. Die Stücke der Sammlungen sind allesamt nur tote Trümmer, aus ihrem wirklichen Zusammenhange herausgerissen, meistens gerade ihrer wesentlichsten Eigentümlichkeit beraubt, die sie nur in der wirklichen Natur, im Freien, zeigen. Darum muß erstlich der Unterricht auch in diesen Klassen, wie schon in der Vorschule und auch in VI, immer noch zeitweise im Freien erteilt werden, öfters wenigstens in einem Schulgarten und auch nicht gar selten in Gestalt von obligatorischen und auch freiwilligen Klassenausflügen unter Leitung des Lehrers.*) — Es wäre aber schon allein wegen der Seitens des Lehrers aufzuwendenden Zeit gar nicht möglich, die ganze große Anzahl der Naturbeobachtungen, die für einen fruchtbringenden Unterricht unbedingt notwendig sind, ausschließlich in dieser Art unter Leitung des Lehrers die Schüler machen zu lassen; — ganz abgesehen davon, daß manche solcher Beobachtungen sich gar nicht in der auf solchen Ausflügen vorhandenen Zeit und auch nicht in zahlreicher störender Gesellschaft ausführen lassen, und daß es andererseits auch gar nicht dem beabsichtigten Zwecke entsprechen würde, daß die Schüler lernen sollen, allmählich immer selbständiger selber zu beobachten, selber das Beobachtete in Wort und Bild richtig wiederzugeben, und über das Beobachtete nachzudenken. —

Ich habe darum die Ansicht, daß allerdings auch der naturwissenschaftliche Unterricht die Lösung häuslicher Aufgaben ins Auge fassen muß, aber seiner Natur entsprechend Beobachtungs-Aufgaben aus der wirklichen Natur. Und dies war der Grund, warum ich dergleichen schon in meinen 1. Cursus aufgenommen habe. Man hat das nun angegriffen, allerdings nur mit dem einzigen Einwande, daß dadurch der häusliche Fleiß der Schüler in einer ganz unverantwortlichen Weise für dies eine Fach in Anspruch genommen werde. Dennoch bleibe ich bei meiner Ansicht, daß gerade solche „Beob. Aufg.“ einen der allerwesentlichsten Bestandteile eines wirklich fruchtbringenden naturwissenschaftlichen Unterrichts ausmachen,**) und habe darum eine ganze Anzahl derselben in möglichst methodischer Anordnung auch in diese beiden Curse der V und IV wieder aufgenommen, nur des

*) Natürlich muß solche Thätigkeit dem Lehrer aber, so lange und so weit er sich in den angemessenen Grenzen hält, auch nach allen Seiten möglich gemacht sein! —

**) Ich stehe mit dieser Ansicht übrigens keineswegs allein; auch andere, gewiß sachverständige und in pädagogischen Kreisen angesehene Namen kann ich für mich anführen, z. B. Roßmäßler, besonders aber Stoy (s. namentlich das Begleitwort in dem 1860 erschienenen 6. Stück seiner pädagogischen Bekenntnisse „Vaterhaus und Muttersprache“). — Auch der oben einige Zeilen weiter genannte E. Pilz tritt außer in der erwähnten Sammlung noch in einem besonderen Begleitschriftchen für solche Beob. Aufg. ein. — Endlich verlangt auch Kollbach in seiner Methodik S. 288—315 in sehr ausgedehntem Grade Schülerausflüge für die Zwecke solcher Beobachtungen. Er hat allerdings nur solche vom Lehrer geleitete im Auge, weist aber dabei den auch mir gemachten Einwand, „daß zu viel Zeit verbraucht werde“, recht hübsch zurück. —

Raummangels halber in sehr abgekürzter Weise, sehr häufig auch bloß auf die Nummer in dem von mir für diesen Zweck vielbenutzten Hefchen von E. Pilz verweisend: „Aufgaben und Fragen für Naturbeobachtung des Schülers, 3. Aufl., Weimar 1887.“ — Bezüglich des Vorwurfs aber, zu viel Zeit zu beanspruchen, verweise ich u. A. auf Kollbach's Methodik S. 295/96, und bin allerdings der Überzeugung, daß es außerdem gewiß kein Unglück wäre, sondern das Gegentheil, wenn der Jugend der höheren Schulen wenigstens im Sommer-Halbjahr durch die Schule selber für den Umgang mit der wirklichen Natur mehr Anregung, ganz besonders aber auch mehr Zeit als jetzt gegeben würde. Die Zeit für die Stubenarbeit sollte eben mehr der Winter sein. — Außerdem aber meine man doch auch nicht, daß ich den Anspruch erhöhe, jeder Schüler müsse alle die von mir aufgeführten Beobachtungsaufgaben lösen und nur diese. Auch in Bezug auf diese Beob. Aufg. — der Kürze halber von jetzt an und besonders im 2. Abschnitt stets B. A. genannt — gilt dasselbe wie von dem gesamten von mir vorgeschlagenen Unterrichtsstoffe (s. S. 49 meiner Schrift von 1887): Passende Auswahl, Anpassung an die einzelnen so verschiedenen Umstände sind auch hier vorbehalten. Außerdem wird der Lehrer selber vor den Augen der Schüler doch die Lösung mancher dieser Aufgaben vorzunehmen haben und wieder eine andere Gruppe wird von den Schülern unter den Augen und dem Beistande des Lehrers, also schneller ausgeführt. Und endlich wäre es doch auch nicht ausgeschlossen, daß für die ganz selbstständig auszuführenden B. A. die Schüler der Klasse schon von vorn herein in eine Anzahl von Gruppen getheilt würden, deren jede eine bestimmte Abtheilung dieser B. A. speziell zu übernehmen hätte. Gegenseitige Aneiferung und gegenseitige Mittheilung würden dann auch bei geringerem Zeitaufwande doch die wesentlichsten Zwecke dieser B. A. erreichen lassen. —

Übrigens muß ich auf meinem Verlangen, solche B. A. machen zu lassen, auch noch deswegen bestehen bleiben, weil sie allein dazu angethan sind, außer der Kenntniß des heimatischen Naturlebens in seinem jährlichen Gange auch die durch Junge's Auftreten in Schwang gekommenen „Lebensgemeinschaften“ den Schülern in einer, diesen Klassen der höheren Schulen allein angemessenen, Weise zu vermitteln. — Ein genaueres Eingehen auf die aus Beobachtung von „Lebensgemeinschaften“ ableitbaren Lehren ist gewiß für die höhere Schule wünschenswerth, wenn sie auch nicht zur alleinherrschenden im Junge'schen Sinne gemacht werden darf. Diese Lehren gehören aber in die mittleren und selbst höheren Klassen derselben*) und die Unterstufe hat in dieser Hinsicht vornehmlich die Aufgabe, möglichst

*) Auch Hoffmann, der Herausgeber der Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterricht, urtheilt (Jahrg. 1889, Heft 4, S. 256) so, müßte dann aber, wenigstens meines Erachtens, consequenterweise auch der Anstellung von B. A. das Wort reden, denn sonst wäre solcher Unterricht doch auch in Mittel- und Oberklassen nichts als das Dreschen leerer Phrasen.

zahlreiche Einzelbeobachtungen über solche Lebensgemeinschaften zu machen, die sich meist auf ihren Bestand und nur in selteneren Fällen auch wohl schon einmal auf den gegenseitigen Kampf, dann aber ebenso in anderen Fällen auch auf die gegenseitige Förderung im Dasein zu erstrecken haben. —

Zum Schluß muß endlich wenigstens noch ein Punkt Erörterung finden, der für diese beiden Schulklassen hauptsächlich nur die Botanik und Zoologie betrifft. Diese beiden Klassen gehören eben zu denjenigen, „die bezüglich der biologischen Abschnitte die Gewinnung einer spezielleren, aber doch in vernünftigen Grenzen sich haltenden Schul-Systematik der großen Haupt-Abteilungen zur Aufgabe haben,“ (s. 1. Kursus, S. 12) und welche die allmählich genauer werdende Kenntnis dieser Systematik nun auch zu allmählich immer genaueren Bestimmungen benutzen lernen müssen.

Die Gewinnung dieser Systematik muß sich nun allerdings auf dem streng synthetischen und induktiven Wege vollziehen nach dem Grundsatz: „Das System ist nicht als fertiges zu geben, sondern zu entwickeln,“ und die Pflanzenart bzw. Tierart muß stets den Ausgangspunkt bilden. —

Da wirft sich aber sofort von selbst die Frage auf: Welchen der systematischen Hauptbegriffe hat man als eigentliches Ziel für diese Arbeit ins Auge zu fassen, und wie und nach welchem System soll man ihn ableiten? — In der Zoologie herrscht darüber glücklicherweise schon längst Uebereinstimmung. Der wichtigste Begriff ist für diejenigen Tiergruppen, die für systematische Zwecke der Schule in Betracht kommen (Wirbeltiere und Insekten) anerkanntermaßen der Ordnungsbegriff, nur bei Warmblütern daneben noch die Familie; und als zu Grunde zu legendes System denkt man immer nur an eins, welches als das natürliche gilt. Und nach demselben leitet man ganz allgemein selbst schon in V aus der Art zunächst wohl den Gattungsbegriff, aus diesem aber alsbald auch den Familien- und besonders den Ordnungsbegriff ab. Und man thut wohl daran, denn er ist in der Tierkunde der eben genannten Gruppen neben dem Familienbegriff bei einigen Warmblütern in der That derjenige, der dem Schüler außer dem Artbegriff aufzufassen am leichtesten wird. —

Anders ist das leider in der Botanik. Hier bot das „Linné'sche Pflanzen-System“ scheinbar die Möglichkeit, den jedenfalls wünschenswerten übersichtlichen Zusammenhang des bis zum Ende des V- oder des IV-Kursus Durchgenommenen bloß mit Hilfe des Gattungs- und Artbegriffes zu erreichen, und man glaubte, der Gattungsbegriff müsse doch, weil nur auf einer Abstraktion gegründet, leichter sein als der höhere systematische Begriff. Ich sagte absichtlich: „scheinbar“; denn auch das Linné'sche System geht doch über den Gattungsbegriff weit hinaus und bildet seine Ordnungen und Klassen. Aber auch die andere Meinung, daß der Gattungsbegriff leichter zu erfassen sein müsse als insbesondere der Begriff einer Pflanzen-Familie, ist ein Irrtum. Die Schwierigkeit, durch Vergleichung von Arten den Gattungs-

begriff abzuleiten, kann an sich schon kaum größer sein als die, durch Vergleichung von Gattungen die Familie zu gewinnen, weil streng genommen doch auch der Artbegriff schon abstrahiert ist so gut wie der Gattungsbegriff. In beiden Fällen wird also immerhin Gleichartiges mit einander verglichen. Nun kommt aber doch als unbestreitbar hinzu, daß die Familien-Merkmale der Pflanzen viel augenfälliger sind, als die viel subtileren Gattungs-Unterschiede. Was ein Kreuzblütler, Schmetterlingsblütler, Korbblütler, Lippenblütler ist, wird dem Schüler zweifellos viel leichter klar als die Feststellung der meisten Gattungs-Unterschiede. Für die Botanik ist eben der Familienbegriff leichter und auch wichtiger als jeder andere ihrer systematischen Begriffe, und deshalb teilte ich schon vor langen Jahren die Ansicht Herm. Müller's, es sei nicht gut zu heißen, heutzutage noch dem Linné'schen System dadurch ein größeres Gewicht zu verleihen als ihm zukommt, daß man am Schlusse des 2. und event. noch des 3. Cursus alle bis dahin durchgenommenen Pflanzen nach ihm in eine Übersicht zusammenstellt. „Das führt“, so schrieb ich schon vor 10 Jahren nieder, „nur gar zu leicht dazu, daß bei den Schülern, die nun vom 3. oder 4. Cursus an die natürliche Systematik sich aneignen sollen, nur um so schwieriger die notwendige Sicherheit darin erreicht wird. Viel richtiger ist es, die doch einmal notwendige natürliche Systematik schon von unten an in allmählich immer deutlicheren Umriffen hervortreten zu lassen, wie es z. B. auch in Herm. Müller's Lehrplane von 1865 geschieht. Ich schalte darum, gerade wie Herm. Müller, das Linné'sche System nur als das ein, was es für uns ist, nämlich „ein notwendiges Hilfsmittel, um sich in den üblichen Tabellen zur Bestimmung der Phanerogamen-Gattungen zurechtzufinden“, — in welcher Beziehung ich der letzte bin, der seine Bedeutung für die Schule leugnet. Die Einschaltung ist aber nicht früher ratsam als dann, „wenn die Schüler eine gewisse Anzahl natürlicher Familien kennen gelernt haben“, d. h., „in den Tertian.“ Und der richtige Zeitpunkt zur Einführung in dieses System ist dann nicht der Schluß irgend eines Cursus — denn eine Zusammenfassung des Cursus nach diesem System findet am besten überhaupt nicht statt — sondern der Anfang des 4., des III-Cursus.“*)

Die einzige Berechtigung für das Linné'sche System sind die Bestimmungsübungen. Nun empfiehlt es sich zwar sehr, mit diesen Übungen so früh als möglich zu beginnen. Aber eben nach dem Linné'schen System würden sie kaum früher als am Ende des V-Pensums, meist wohl erst in IV anfangen können; während gerade die in den 3 Unterklassen allmählich entwickelte „natürliche Systematik“ die Mittel liefert, in beiden biologischen Gebieten ganz gleichmäßig schon vom Schlusse eines jeden derselben in VI an solche Bestimmungsübungen an ihrer Hand in ebenso allmählich tiefer eindringender, also nur um so methodischerer Weise zu

*) Ich freue mich, in diesem Punkte immer mehr Gesinnungsgenossen zu finden. Ich nenne u. a. Wossidlo, Schles. Dir.-Conf. 1888, S. 132—141. —

machen.*) Erst von U III an beginnt das Bestimmen bis auf die Art in selbständigerer Weise, mehr den Schülern selbst überlassen, und darum ist es wünschenswert, daß sie von hier an sich des erleichternden Hilfsmittels des künstlichen Systems Linne's bedienen. Dann sollte es aber auch in der einzig für das Bestimmen brauchbaren, streng dichotomischen Weise, von der 24. zur 1. Linne'schen Klasse, also von hinten nach vorn fortschreitend, entwickelt werden, eine Weise, nach der in U III 2 Lehrstunden für dasselbe vollauf genügen. —

Zu allerlezt fragt es sich nun noch: Wie sollen diese Schulklassen die Zeit gewinnen, um diese natürliche Systematik in der streng synthetischen und inductiven Weise abzuleiten? — Wollte man die Charakteristik aller systematischen Begriffe auch nur jener für die Systematik der Schule in Betracht kommenden Hauptgruppen jede in ganzer Vollständigkeit gewinnen, so müßten streng genommen alle existierenden Arten dieser Gruppen von der Schule berücksichtigt werden. Selbst in dieser Beschränkung auf die betreffenden Hauptgruppen (Wirbeltiere, Insekten, Blütenpflanzen) ist das aber natürlich nicht möglich. Für die Schule muß es genügen, wenn man nur in der Regel die Gewinnung der höheren Begriffe des Systems auf wenigstens zwei der nächst niedrigeren, einander koordinierten Begriffe stützt, aus deren Vergleichung der höhere Begriff abstrahiert wird; wobei aber sehr oft der zweite dieser nächst niedrigeren Begriffe nicht in derselben streng inductiven Weise wiederum aus wenigstens 2 Elementen abgeleitet werden kann. Sehr oft muß da der zweite Unterbegriff nur als Repräsentant ohne eigentliche Ableitung vorgeführt werden. Das war bei manchen großen Hauptgruppen (z. B. Einhufern, Tauben, Violaceen u. s. w.) für die Schule schon längst üblich (bei den beiden erstgenannten ist sogar schon immer eine einzige Gattung der Repräsentant der Familie und zugleich der Ordnung gewesen!) und schadet auch nichts, da die Art und Weise, wie solche Begriffe nach strenger Vorschrift zu bilden sind, ja an zahlreichen anderen kennen gelernt wird. Um z. B. den Familienbegriff der Caryophyllaceen abzuleiten auf Grund einer so kleinen Anzahl von Einzelbeschreibungen, als der Schule in der ihr hierfür äußerst knapp zugemessenen Zeit möglich ist zu bewältigen, verfare ich so: Ich beschreibe *Dianthus Carthusianorum* und *D. Caryophyllus*, und gewinne durch deren Ver-

*) Die von mir in die Lehrgänge des 2. Abschnitts aufgenommenen Bestimmungsübungen sind so gedacht: Vom Schlusse des biologischen Pensums der VI an, die V hindurch, erstrecken sich dieselben bei Tieren und Pflanzen bis auf die Bestimmung der Klassen und bei Warmblütern und Insekten schon auf die der leichtesten und wichtigsten Ordnungen. Vom Schlusse des biologischen V-Pensums an, die IV hindurch: bei Tieren durchgängig bis auf die Ordnungen, bei den wichtigeren Warmblütern und bei allen Pflanzen bis auf die Familien. Gegen Ende des IV. Cursus hin wird endlich den Schülern gezeigt, wie man mit Hilfe gedruckter Tabellen (aber immer noch auch für die Pflanzen nach dem natürlichen System) Bestimmungen von Pflanzen und Tieren bis auf Gattung und Art ausführen kann — eine Übung, die nun in den folgenden Klassen von den Schülern in selbständigerer Weise fortgesetzt werden kann. —

gleichung unter Weglassung der zahlreichen anderen Spezies von *Dianthus* den Gattungsbegriff. — Darauf beschreibe ich *Agrostemma Githago*, vergleiche mit den Nelken und stelle zunächst fest, daß hier der Vertreter einer neuen Gattung vorliegt. Endlich vergleiche ich beide Gattungen genauer mit einander und mit anderen bekannt gewordenen Gattungen und erhalte dadurch den Familienbegriff der Caryophyllaceen, zu dessen vollinhaltlichem Verständnis vorläufig allerdings wiederum eine Anzahl von Gattungen fehlen. —

Solche Enthaltksamkeit erscheint vom wissenschaftlichen Standpunkte aus als ein Übel; und von diesem Standpunkte aus wäre es freilich als „durchaus verwerflich“ anzusehen, „nach der Betrachtung zu weniger Pflanzen, ja — wie es in einigen Lehrbüchern vorkommt, nur einer Pflanze — sofort den Familienbegriff aufzustellen“.*) Es ist das aber für die Schule ein schlechthin notwendiges Übel, wie es auch in andern Fächern ertragen werden muß, und wie es selbst in diesem naturbeschreibenden Unterricht in solchen Fällen, wie z. B. den oben erwähnten Ordnungen der Einhufer und Tauben sogar in noch höherem Grade schon immer ertragen worden ist. — Wenn in dem auf die angegebene Weise vom Schüler selbst abgeleiteten System auch noch zahlreiche Wesengruppen, die zur Vollständigkeit der systematischen Begriffe gehören, fehlen, so schadet das nicht. „Systematische Vollständigkeit kann ja ebensowenig hier wie anderwärts Aufgabe der Schule sein“ (s. U. u. Pr.-D.); auch wird ja andererseits, wenn in den Tertien namentlich im Anschluß an Bestimmungen das System noch genauer bekannt wird, noch manches bis dahin Fehlende, wenn auch nur in flüchtigerem Überblick, eingeordnet werden.

2. Abschnitt.

Darstellung der Lehrgänge in ausführlichem Auszuge.

Zweiter (Quinta-) Kursus.

A. 1. Hälfte, Sommer-Semester.

§ 1: Das Messen von Entfernungen und die allmähliche Entwicklung der Längenmaße. — Richtung oben — unten: Senkblei oder Lot (1. C. § 2). — Der Horizont und die 4 Haupt- und 4 Nebenhimmelsgegenden (1. C. §§ 3 und 63). — Der rechte Winkel. —

B. U.: Bestimme draußen öfters im Jahre bei wolkenlosem Himmel tags und nachts die Himmelsgegenden und sieh auch zu, welche Gestirne lotrecht über Dir.

*) S. Vogel, Müllenhoff und Rienitz, Leitfaden für d. Unterricht i. d. Botanik, 1. Aufl., Vorwort. S. IX. — Die Verf. machen es übrigens, obgleich sie solch Verfahren so streng verurteilen, in ihrem betreffenden Leitfaden an vielen Stellen dennoch ganz ebenso wie jene getadelten Lehrbücher; s. namentlich §§ 55, 57, 59 des 3. C., und §§ 76—84 des 4. C. — Es geht eben in der Schulpraxis nicht anders. —