BEITRÄGE ZUR FRAGE

DER UNTERRICHTLICHEN VERWERTUNG

von Schulausflügen.

Zwei Vorträge von

Wilhelm Krebs.

Motto:

„Der Unterricht im Freien ist für die „Naturkunde, sowie für die geographische „und geschichtliche Heimatkunde auf alle „Weise zu fördern."

Vierter Beschluss zu den Fragen 8 u. 9 der Schulkonferenz zu Berlin von 1890, beantragt von zwölf Delegierten und ohne Widerspruch angenommen.

Bibliothek des Städt. Gymnasiums * Düsseldorf *

1901 Pr.-No 570.

BARR
BUCH- UND STEINDRUCKEREI VON A. GAUDEMAR.
1901.

96a 14 (1901)

570.b

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

UNIVERSITÄTS- UND LANDESBIBLIOTHEK DÜSSELDORF

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

INHALT:

I. Unterrichts-Ausflüge in unterrichtlicher und gesundheitlicher Beziehung.

Vortrag, vor dem Verein zur Förderung des Unterrichts in der Mathematik und den Naturwissenschaften, gehalten zu Hamburg am 6. Juni 1900.

II. Höhere Schulen als örtliche Zentralen landeskundlicher Forschung.

Vortrag, vor der Abteilung für naturwissenschaftlichen Unterricht der 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, gehalten zu Aachen am 18. September 1900.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

I.

Unterrichts-Ausflüge in unterrichtlicher und gesundheitlicher Beziehung.

Von vorne herein sind drei Arten von Schulausflügen zu unterscheiden: 1. Unterrichtsausflüge, gleichbedeutend mit gewöhnlichem Unterricht im Freien, 2. als Spaziergänge unternommene halbtägige Ausflüge, 3. Schulreisen.

Ausflüge der zweiten und dritten Art werden bisher selten für unterrichtliche Zwecke unternommen. Ihr Vorhandensein fast allein der Erholung wegen lässt die gesundheitliche Bedeutung erkennen, die dem Aufenthalt der Schuljugend im Freien beigemessen wird. Dieser gesundheitliche Vorteil kann den unteren Klassen bis Tertia hinauf während der schönen Jahreszeit mindestens in zwei wöchentlichen Unterrichtsstunden verschafft werden. Denn der Betrieb im Freien bietet jedenfalls für den naturgeschichtlichen Unterricht erhebliche und teilweise sogar anders nicht zu ersetzende Vorteile pädagogischer Art vor dem Unterricht im Klassenzimmer.

In die schöne Jahreszeit wird allgemein der botanische Unterricht gelegt. Das ihm unerlässliche Anschauungsmaterial wird unter allen Umständen von der freien Natur der Umgebung geliefert. Es wurzelt in dieser Natur nicht allein im direkten Sinn. In seinem Wesen wird es zu vollem Verständnis erst gebracht durch die natürliche Umgebung, das Milieu.

Die folgenden Darlegungen werden sich deshalb im Wesentlichen auf die Untersuchung beschränken, welche Vorteile gerade dem botanischen Unterricht aus einem Betriebe im Freien erwachsen, und wie dieser Betrieb in einwandfreier Weise eingerichtet werden kann.

Da tritt zunächst ein besonderer gesundheitlicher Vorzug entgegen.

Wird, wie sonst üblich, das Herbeischaffen des Pflanzenmaterials für den Klassenunterricht den Schülern überlassen, dann ist unvermeidlich, dass öfters Giftpflanzen gesammelt werden. Diese sind gewöhnlich seit dem Vortage in den Händen der unerfahrenen Sammler. Sie werden während des Unterrichts verteilt, auf Plätzen zerpflückt, die den Schülern drei bis sechs Stunden lang an jedem Tage angewiesen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

sind. Während der folgenden Pausen kann die Reinigung der Schülerhände nicht derart kontroliert werden, wie bei einem Ausflug unter Aufsicht des Lehrers.

An eine grundsätzliche Ausschliessung giftiger Pflanzen aus dem botanischen Schulunterricht darf aber gar nicht gedacht werden, auch wenn sie durchführbar wäre. Im Gegenteil ist sogar die Forderung berechtigt, dass wenn überhaupt einige Artenkenntnis erreicht werden soll, giftige Pflanzen vor Allem den Schülern bekannt gegeben werden. Zu den systematisch notwendigen Giftpflanzen gehören unumgänglich Ranunculaceen, Euphorbieen, Solaneen. Andererseits gibt es giftige Pflanzen, deren Behandlung im Unterricht so mannigfache Anregungen bietet, dass sie schwer zu missen ist.

Als Beispiel führe ich *Datura stramonium L.* an. Die typischeste der einheimischen Solaneen, bietet sie durch die Grösse und die Schliessbewegungen ihrer Blüten, durch den die Giftigkeit verratenden Geruch, durch ihre kulturhistorisch eigenartige Stellung als Zaubermittel, durch ihre damit zusammenhängende Naturalisation ein so anregendes Gesamtbild wie kaum eine andere Pflanze. Ihre Durchnahme in der Schulstube gehört aber schon wegen des gesundheitsschädlichen Duftes zu den Unmöglichkeiten.

Ebenso wie *Datura* muss noch manche der gefährlicheren Giftpflanzen vom Unterricht im Klassenzimmer ausgeschlossen werden. Der Unterricht im Freien bietet also dem gegenüber einen erheblichen Vorteil stofflicher Art.

Es gibt ferner ganze Pflanzengruppen, die wegen ihres Baues anschaulich nur am Standort demonstriert werden können. Ich erinnere vor Allem an die Gramineen mit ihrem zarten, auch im frischen Zustand nicht leicht zu analysierenden Blütenbau und an eine grosse Anzahl Pflanzengattungen mit hinfälligen Blüten, *Veronica, Geranium, Vitis, Oxalis* u. a.

Von Bäumen können im Schulzimmer gewöhnlich nur Blattsprosse und Blütenstände demonstriert werden, während schon für das Wiedererkennen der häufigeren einheimischen Bäume der ganze äussere Bau, die Berindung u. dergl. von grösserem Nutzen ist, von den wichtigen Fragen des Höhen- und Dickenwachstums, der Vergesellschaftung u. s. w. noch abgesehen.

Auch von den im Wasser lebenden Pflanzen sind Form- und Verbreitungsverhältnisse nur an den Standorten dem Verständnis der Schüler nahezubringen.

Die dem Pflanzenreiche eigentümlichen Verbreitungsweisen durch Ableger, Horst- und Rasenbildung, Hexenringe u. dergl. können nur im Freien zu vollkommener Anschauung gebracht werden. Das Gleiche gilt von den reizvollen Erscheinungen der Schleuderfrüchte und von dem ganzen lehrreichen Gebiete der Nutationsbewegungen, aus dem ich als nach mehr als einer Richtung anregendes Beispiel die schon von Linné zusammengestellte Gruppe der Blütenbewegungen, die sogenannte Blumenuhr, herausgreife.

Wenn endlich eine Förderung des naturgeschichtlichen Unterrichts nach geogra-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

phischen, besonders landeskundlichen Gesichtspunkten hin erforderlich erscheint, so verlegt sich der Schwerpunkt des botanischen Unterrichts notwendig nach der floristischen Seite. Diese ist in der That vielseitig genug, um auch den grössten Teil des Schülerinteresses gefangen zu nehmen. Ich erinnere an die mannigfachen Wechselbeziehungen innerhalb des Pflanzenlebens und innerhalb des Pflanzen- und niederen Tierlebens, selbst wenn man die mannigfaltigen Hülfen von tierischer Seite bei der Bestäubung nach Möglichkeit ausschliesst. Ich erinnere an die Pflanzengenossenschaften mit ihren Leitpflanzen, an die mannigfachen Bedingungen und Wege der Naturalisation. Aber, will man anders nicht auf das beste unterrichtliche Mittel, die unmittelbare Anschauung, den wirklichen, überzeugenden Thatbestand, verzichten, — alle diese Verhältnisse können so gut wie ausschliesslich nur in der freien Natur vorgeführt werden.

Ein wirksamer, die eigene Beobachtungsgabe der Schüler nach allen wünschenswerten Richtungen des Stoffes hin schärfender Unterricht in der Botanik kann demnach nur im Freien erteilt werden. Nur hier ist ein einigermassen vielseitiger Anschauungsunterricht möglich.

Derselbe bietet noch den besonderen pädagogischen Vorteil, dass er besser als die bis zur Langeweile zergliedernde Morphologie, die dem Unterricht im Schulzimmer neben der Systematik schliesslich übrig bleibt, zu einer zusammenhängenden und aus dem vollen Schatze eigener Anschauung schöpfenden Berichterstattung anregt

Auch in der eigentlich unterrichtstechnischen Hinsicht ist er, wie in der stofflichen, ferner mit einem schwerwiegenden hygienischen Vorteil verbunden. Das bessere Licht im Freien übt einen zweifellos günstigen Einfluss auf die den Schulen so warmempfohlene Hygiene der Augen, während überdies noch der Aufenthalt im Freien ganz von selbst dazu anregt, den Blick öfters in die Ferne einzustellen. Das bessere Licht bietet weiter die auch gleicherweise von diesem hygienischen wie von dem eigentlich pädagogischen Standpunkt aus sehr schätzenswerte Möglichkeit, von optischen Hülfsmitteln bei der Zergliederung der Pflanzen — Loupen, Mikroskop — in grösserem Umfang abzusehen.

Die Unterrichtsstunden im Freien beschaffen aber an allgemein unterrichtlichen Vorteilen drittens noch in zweckdienlicher Weise eine Grundlage für jeden botanischen Unterricht und überhaupt für jedes botanische Studium. Sie ermöglichen in direktester Weise eine Anleitung der Schüler zum selbständigen Botanisieren.

Nicht der geringste Gewinn dabei ist, dass die Schüler der Botanik von vornherein angehalten werden können, nicht zu Verwüstern der Flora zu werden. Wer die Stapel von Heu gesehen hat, die beim Botanisieren für die Klasse oft nutzlos angehäuft werden, wird mir wohl zustimmen, dass der botanische Unterricht thatsächlich zu einer Gefahr für die heimatliche Flora heranwachsen kann. Leider sind es gerade die seltenen Pflanzen an deren Herbeischaffung in der benötigten Stückzahl, womöglich mit Wurzel und im vollen Blütenflor, und vor der Fruchtreife, der Ehrgeiz

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

der jugendlichen Sammler in erster Linie gesetzt wird. Dieses verwüstende Botanisieren hat noch eine besonders ernste Seite. Die Nutzgewächse — Obstbäume und -Sträucher, Weinstock, Feldfrüchte — und die wichtigeren Waldbäume müssen notwendigerweise im botanischen Unterricht durchgenommen werden. Es wird sich aber schwerlich ein legaler und, wenn einmal dieser, ein aus humanen Gründen zu verantwortender Weg finden, um die zwanzig, dreissig oder noch mehr für den Stubenunterricht in einer Klasse notwendigen blühenden Baumzweige, Getreidepflanzen u. dergl. zu beschaffen. Als einziger Ausweg bleibt, will man nicht anders auf die notwendige Durchnahme jener Pflanzen unter wirklicher Anschauung des Objekts verzichten, — die Klasse zu dem blühenden Baum oder Strauch oder an das blühende Getreidefeld zu führen und die Pflanzen also im Freien zu demonstrieren.

Für diesen besonderen Zweck bietet natürlich das Vorhandensein eines Schulgartens oder öffentlicher, der Schule zur Verfügung gestellter Anlagen einen grossen Vorteil. Man darf sicherlich nicht soweit gehen, solche Anlagen als blosse Plünderungsobjekte zu benutzen. Sie würden, was Sträucher und Bäume betrifft, nach einer Anzahl von Jahren aufhören zu bestehen. Aber noch schädlicher dürfte dieses Beispiel der Zerstörung auf die Erziehung einwirken. Auch beim Vorhandensein eines Schulgartens wird demnach vorgezogen werden müssen, die Klasse für die Unterrichtsstunde hinauszuführen.

Doch fällt jene Erleichterung für die meisten Anstalten und in vielen Gegenständen auch für alle fort. Die unter allen Umständen auszunutzende Vorratskammer für das Anschauungsmaterial bleibt die freie natürliche Umgebung des Schulortes. Der Unterricht im Freien sollte demnach mit kürzeren Ausflügen in diese Umgebung verbunden werden.

Der Betrieb derselben muss natürlich ein anderer sein als derjenige der blossen Erholungsausflüge. In gegebener Zeit soll ein gegebenes Pensum bewältigt werden. Die Aufmerksamkeit der Klasse muss trotz der neuen Umgebung concentriert, die Ordnung des Klassenunterrichts nach Möglichkeit in das Freie übertragen werden.

Ich kann hier nur die Einrichtung anführen, die sich mir in dreijähriger Praxis als erfolgreich bewährt hat, ohne sie als absolut mustergültig hinstellen zu wollen. Ich habe die Klasse in zwei, drei oder vier Gliedern antreten lassen, gewöhnlich, wenn die Schülerzahl 20 nicht wesentlich überstieg, in zwei Gliedern. Jeder Schüler musste während der ganzen Stunde seinen Platz im Gliede behalten. Unterhaltung war nur mit dem Nebenmann und auch nur während des Marsches gestattet. Zum Unterricht nahm die Kolonne entweder Frontstellung in zwei Gliedern, oder sie wurde derart geändert, dass sich je zwei Schüler gegenüber standen, oder aber die Kolonne wurde in etwas zwangloserer Weise entlang dem Standorte verteilt.

Das letztere geschah, wenn es nicht statthaft war, Pflanzen oder Pflanzenteile abzureissen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Das zweite geschah, wenn die Exemplare nicht für Alle ausreichten, das erste in den gewöhnlichen Fällen.

Das Botanisieren wurde unter Aufsicht und nach genauer Anweisung immer nur von der Mannschaft eines Gliedes ausgeführt, während das andere stehen blieb, um die Grundstellung schneller wieder erreichen zu lassen.

Der Unterricht wurde ohne besondere Hülfsmittel erteilt. An Büchern war nur ein Oktavheft vorgeschrieben, in dem Gattung, seltener Art, sowie Familie, Klasse der Pflanze und Standort zu notieren war. Für Repetitionszwecke sind diese Angaben dann unter Rubrik des betreffenden Monats von Stunde zu Stunde in ein Reinheft zu übertragen. Die Angaben decken sich mit denen, die für Etikettierung der Pflanzen in den Herbarien nötig sind. Die Anlage solcher Herbarien von seiten der Schüler wurde angeregt, aber nicht vorgeschrieben. Das Reinheft enthält im Falle der Ausführung dann einen phänologisch geordneten Katalog des Herbariums, während dieses selbst systematisch geordnet wird. So wurde der botanische Unterricht im Freien bisher von mir betrieben. Ich füge hinzu, dass ich als Schulbuch eine geeignete kleine Flora für wünschenswert halte, zu Bestimmungsübungen in Quarta und Tertia.

Die Bedenken gegen den so geschilderten Betrieb sind zunächst formeller Art.

Er entzieht sich, infolge Verlegung aus dem Schulhause, der Kontrole des Direktors der Anstalt. Doch steht er dafür unter der Kontrole der vollen Oeffentlichkeit, und ich glaube, dass jeder Lehrer besonderen Wert darauf legen wird, ihn dieser gegenüber in der mustergültigsten Weise zu erteilen.

Wichtiger ist die Zeitfrage. Da der Unterricht mit körperlicher Bewegung im Freien verbunden ist, wird es aber unbedenklich sein, die Pausen dazuzuschlagen. Dann entfallen auf die Unterrichtsstunden 60—75 Minuten, und in diesen ist auch in einem ziemlich grossen Umkreis des Schulortes, wenn dieser nicht gerade eine Grossstadt ist, recht viel zu erreichen. Man kann aber noch weiter gehen und die beiden Naturgeschichtsstunden hintereinander legen. Ermüden werden sie bei diesem Betriebe des Unterrichts mit Sicherheit nicht.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die Zeitfrage befriedigend zu lösen ist. Auf Grossstadtverhältnisse komme ich unten kurz zurück.

Bei schlechtem Wetter muss der Unterricht natürlich im Klassenzimmer stattfinden. Diese Stunden fallen dann in höherem Grad den Repetitionen und Heftrevisionen zu. Es kann nicht schaden, dass stete Bereitschaft für diese verlangt und ihr Stattfinden von einem solchen Zufallsregime wie demjenigen des Wetters abhängig gemacht wird.

Den in solcher Art betriebenen botanischen Unterricht möchte ich für die vier unteren Klassen der Gymnasien und Realschulen vorschlagen, während auf höhere Stufen ein mehr vertiefender und ohne das Anschauungsmaterial der Wandkarten kaum richtig zu erteilender Unterricht entfällt. Es sei mir gestattet, als Beispiele den unterrichtlichen Inhalt zweier solchen Ausflüge darzulegen, die im Mai dieses Jahres (1900)

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

stattgefunden haben, der eine mit der dritten, der andere mit der sechsten und fünften Klasse der Realschule zu Barr. Bei beiden Unterrichtsausflügen wurden auf Verlangen des Direktors die Stundenzeiten und die Pausen genau eingehalten.

Der Tertianerausflug führte vom Schulgebäude aus über einen Weg zwischen Gartenmauern nach einer etwa $^1/_4$ Stunde entfernten öffentlichen Anlage, in der als Hauptpensum blühende Coniferen demonstriert werden sollten. Auf dem Wege wurden *Euphorbia helioscopica* mit ihrem Heliotropismus, ferner *Anthoxanthum*, das schon in der Klasse durchgenommen war, mit frischen, deutlichen Blütenteilen, endlich die hier gewöhnlichen Weinbergunkräuter aus den Gattungen *Ornithogalum*, *Geranium*, *Allium* demonstriert. Die Zeit reichte danach noch aus, um in der erwähnten Anlage die einhäusigen Blütenstände von *Pinus silvestris* und *Picea excelsa* an niedrigen Bäumen dieser Art durchzunehmen. Nur ganz wenige von den Blütenständen brauchten zu dem Ende abgepflückt und analysiert zu werden. Die meisten wurden in situ betrachtet. Als besonderer Vorteil für die Demonstration ergab sich das Vorhandensein vorjähriger Zapfen. Beim Rückmarsch, die Anlage hinab, konnten noch die Benadelung von *Larix* und *Abies*, zum Vergleich mit derjenigen der genauer betrachteten anderen Gattungen demonstriert werden. Die reichhaltige und anregende Stunde konnte danach am Fusse der Anlage pünktlich geschlossen werden. Der Ausflug fand in der Endstunde des Vormittags-Unterrichtes mit 15 Tertianern statt.

Der Ausflug mit Sexta und Quinta, im Ganzen mit 29 Schülern, fand in den beiden Nachmittagsstunden von Montag dem 28. Mai, 2 bis 3 Uhr 50 statt, mit 10 Minuten Pause um 3 Uhr. Er führte von meiner Wohnung aus zunächst entlang einer Landstrasse, danach durch Wiesen in ein Gehölz. In der ersten Stunde wurden von den beiden Gliedern der Kolonne abwechselnd zwei Arten *Geranium — pyrenaicum L.* und *Robertianum L.* — und eine Art *Veronica* aus dem Strassengraben botanisiert und in geordnetem Unterricht morphologisch analysiert. In derselben Stunde wurden noch an einer Weinbergsmauer sogenannte Ameisenpflanzungen des früher durchgenommenen *Chelidonium* untersucht. Danach wurde zehn Minuten lang gerastet.

Der Weg über die Wiese ermöglichte es, Esparsette und Kopfklee — den Quintanern vertraut als Papilionaceen — im Vorübergehen zu demonstrieren. Danach wurden aus dem üppigen Gestäude des feuchten Gehölzes *Allium ursinum L.* und *Chaerophyllum hirsutum L.* nach einander botanisiert und durchgenommen.

Damit war die zweite Stunde zu Ende, aber keineswegs das naturwissenschaftliche Interesse der Schüler. Der grösste Teil der Schüler blieb, um sich zu überzeugen, dass ein in einem nahen Baume befindliches Loch thatsächlich der Eingang zu einem Spechtnest war, und vor allem, um die ausgezeichnet sichtbare Sonnenfinsterniss zu beobachten, einschliesslich ihrer im Freien weithin auffallenden Nebenerscheinungen

Auch nach Erledigung dieser im Anschluss an die Unterrichtsstunden gestellten Aufgaben blieb noch so viel Interesse übrig, dass auf dem Rückweg eine gemeinsame

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Abschweifung einen sehr dicht verwachsenen Abhang hinauf unternommen wurde, um eine Kalksinter ablagernde Quelle aufzusuchen und noch einige seltene Pflanzen zu sammeln. Ein besonders eifriger Quintaner bat zuletzt sogar um die Erlaubnis, weiter verweilen und die Sonnenfinsternis fertig beobachten zu dürfen.

Ich glaube, dass eine solche Handhabung des botanischen Unterrichts beanspruchen darf, dem Fachlehrer wenigstens in thunlichst weitem Umfang gestattet zu werden.

Der zoologische Unterricht wird in dieser Richtung natürlich beschränkt durch die geringere Zuverlässigkeit des Auffindens geeigneter Naturgegenstände im Freien. Immerhin sind die Reptilien, die Amphibien, und ein grosser Teil der Fische, die Mollusken und andere wirbellose Tiere, soweit diese ebenfalls im Wasser leben, hinreichend fest an bestimmte Aufenthaltsorte gebunden, um ähnlich faunistisch behandelt werden zu können, wie die Pflanzen in geschilderter Weise floristisch. Manches Zoologische kann auch, unbeschadet des botanischen Unterrichts, im Freien nebenbei beobachtet werden. So brachte der geschilderte Ausflug mit Sexta und Quinta ausser dem Spechtnest an zoologischen Gegenständen noch Molchlarven zur Demonstration. Er schaffte demnach wertvolle Erinnerungsbilder gemeinsam gemachter Erfahrung für den zoologischen Klassenunterricht, der sich sonst mit der ungünstigeren Jahreszeit bescheiden muss.

Vorausgesetzt für einen erfolgreichen Betrieb des botanischen und zoologischen Unterrichts überhaupt ist bei dem leitenden Lehrer genaue Kenntnis der einheimischen Flora und Fauna. An Anregung kann der Unterricht ferner noch gewinnen, wenn jenem auch die übrigen Naturverhältnisse der Gegend geläufig geworden sind. So stellt sich geradezu aus der Berufspflicht heraus die Forderung an die Lehrer der Naturgeschichte, dass sie an der wissenschaftlichen Landesforschung in ihrem engeren Bezirke selbstthätig mitarbeiten.

An anderer Stelle werde ich ausführen, welchen wissenschaftlichen und nicht minder gemeinnützigen Wert neben dem pädagogischen eine solche praktische Bethätigung der aus den akademischen Studium her mitgebrachten Anregungen erlangen kann.

Immerhin wird dadurch besonders für jüngere Lehrer eine erhebliche Mehrarbeit im Interesse des Unterrichts erfordert. Von der Schule aus sollte diese Mehrarbeit zum mindesten nach Kräften erleichtert werden. Sie wird im wesentlichen auf Ausflügen an freien Nachmittagen ausgeführt. Für dieses Opfer an Zeit kann die Schule dadurch aufkommen, dass gestattet wird, nach Bedarf die Naturgeschichtsstunden der Woche ausfallen zu lassen und auf einen freien Nachmittag zu verlegen. Der Lehrer erhält dann die weitere Unterstützung, auf eine bestimmte Zahl zum Mitarbeiten verpflichteter Helfer rechnen zu können.

Da durch solche Verlegungen dem störenden Einfluss ungünstiger Witterung ausgewichen werden kann, wird ferner der besondere Vorteil geschaffen, dass ein grösserer

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Teil des zoologischen Unterrichts in ähnlicher Weise erteilt werden kann wie der botanische.

Grossstädtischen Schulen bietet ein solches Verfahren Gelegenheit, den Anschauungsunterricht in den naturgeschichtlichen Fächern öfter in das Freie zu verlegen.

Ein derartiger Nachmittagsausflug kann in derselben geregelten Weise gehandhabt werden, wie an demjenigen vom 28. Mai geschildert. Ich bin aber der Ueberzeugung, dass die Schüler bei richtiger Anleitung auch sehr gute Fortschritte in ihrer naturgeschichtlichen Ausbildung machen werden, wenn ihnen grössere Bewegungsfreiheit eingeräumt wird. Doch diese Ueberlegung führt auf die eine der beiden anderen Kategorien der Schulausflüge, schliesslich — nicht zum Schaden einer gesundheitsgemässen Erholung — auch auf die dritte.

Sie führt also über den engeren Rahmen meines heutigen Themas hinaus.

Zu den Unterrichts-Ausflügen andererseits gehören noch Ausflüge, die für Zwecke, des chemischen, waarenkundlichen oder physikalischen Unterrichts mit höheren Klassen nach nahegelegenen technischen Etablissements unternommen werden, wie Gasanstalt, Spinnerei- und Weberei, Maschinenwerkstätte u. dergl. Solche Ausflüge sind oft in einer, öfter in zwei Stunden zu absolvieren. Sie dienen der Erweiterung und Vertiefung der im Klassenunterricht vermittelten Vorstellungen, besonders nach der praktischen Seite hin. Sie bieten also erhebliche pädagogische Vorteile, während von hygienischen natürlich bei ihnen nicht die Rede sein kann.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

II.

Höhere Schulen als örtliche Zentralen für die landeskundliche Forschung.

Eine Organisation der höheren Schulen zu Zentralen landeskundlicher Forschung ist in drei Richtungen möglich, in allen dreien zu gleicher Zeit.

Erstens können die Lehrsammlungen in den Stand gesetzt werden, dass sie ein vollständiges Bild der naturhistorischen, der wichtigsten geschichtlichen besonders vorgeschichtlichen, und der wichtigsten kulturellen, besonders industriellen Verhältnisse der näheren Umgebung gewähren.

Zweitens können die Schüler angehalten werden, zu diesen Sammlungen bei jeder sich bietenden Gelegenheit beizutragen. Auf Ausflügen zu ernstlicher Forschung in der Umgebung des Schulortes können sie von den Fachlehrern dazu angeleitet und als Hülfskräfte benutzt werden.

Drittens können Beobachtungsstationen der meteorologischen, erdmagnetischen, limnologischen, hydrographischen etc. Landes-Institute, wie es bereits mit den erstgenannten vielfach geschieht, einem Fachlehrer der einzelnen Schulen übertragen werden. Meteorologische und magnetische Stationen können dabei unmittelbar mit den physikalischen Lehrsammlungen verbunden werden.

Aufgabe dieses Vortrags ist es, die Zweckmässigkeit einer solchen Organisation einerseits für die landeskundliche Forschung, andererseits für den Schulunterricht zu erwägen.

Die letztere Frage erscheint zwar vom Schulstandpunkt aus wichtiger.

Doch scheint mir für die Verständlichkeit des Themas notwendig, erst nachzuweisen, in wie weit ein Interesse der landeskundlichen Forschung an der Mitarbeit der Schule besteht.

Dass für die Zwecke ernstlicher Forschung auch Schulen ohne Nachteil und mit schönem Erfolge mobil gemacht werden können, dafür führe ich zunächst die grosse von *Virchow* zum Abschluss gebrachte Erhebung über die Farbe der Haut, der Haare und der Augen bei den Schulkindern an, die durch die Lehrer auf Grund genauer Instruktionen in Deutschland, Oesterreich, Belgien und der Schweiz veranstaltet wurde. Sie lieferte ein Material von 10 077 635 mitteleuropäischen Kindern und

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

gestattete eine exakte Entscheidung über die prozentige Beteiligung des rein brünetten Typus, für Deutschland, Oesterreich und die Schweiz auch des rein blonden Typus an der Zusammensetzung der Bevölkerung.

Als einmalige Untersuchung kann sie zwar nicht der eben skizzierten Organisation eingegliedert werden. Sie verlangt aber erwähnt zu werden als Forschung von eminent landeskundlichem Interesse. Sie mag wohl auch in manchem der beteiligten Lehrer die Anregung zu privaten Einzelbeobachtungen hinterlassen haben.

Auch *Eschenhagen's* Appell an die Physiker der höheren Lehranstalten richtet sich vorzugsweise an die private wissenschaftliche Nebenarbeit der Fachlehrer. Eschenhagen verlangt aber ausserdem das Vorhandensein eines guten erdmagnetischen Aufnahmeinstrumentes, wenn auch nur eines geprüften Azimutalkompasses, im physikalischen Lehrapparat jeder höheren Schule. Ueber die unterrichtliche Demonstration hinaus soll dieses Instrument alljährlich einigen Messungen der erdmagnetischen Elemente in der Nachbarschaft dienen. Solche Werte werden für die Zwecke der magnetischen Landesuntersuchung als sehr schätzbar bezeichnet.

Dieser Aufruf ist enthalten in dem Artikel « Erdmagnetismus » der von *Kirchhoff* herausgegebenen Anleitung zur deutschen Landes- und Volksforschung, die schon im Jahre 1889 erschienen ist. Die Wirkungslosigkeit mit der jener Aufruf seit 11 Jahren verhallt ist, bürgt für die Notwendigkeit einer organisatorischen Einführung, einer Empfehlung oder eines Wunsches von seiten der vorgesetzten Behörde.

Etwas näher kommt der oben skizzierten Organisation der Appell, den in demselben Sammelwerke *Marshall* an die Lehrerschaft im Allgemeinen richtet, zur Beteiligung an der zoologischen, besonders faunistischen Landesuntersuchung. In dem Artikel ist einerseits auf die empfindlichen Lücken unserer Kenntnis von der Verbreitung der einheimischen Gliederfüsser und der übrigen Wirbellosen, andererseits auf die fortdauernden Fluktuationen der einheimischen Fauna hingewiesen, die in unserer Zeit durch den modernen Touristenverkehr noch ein neues Movens erhalten hat.

Die verlangten Forschungen gehen in diesem schwer zu übersehenden Gebiete dabei sehr in das Einzelne. So können schon zwei Abhänge desselben Thales faunistisch gänzlich verschieden sein. Hier zeigt sich etwas in seinem ganzen Werte, das nur die Schule zu liefern vermag, die grosse Zahl jugendfrischer und scharfäugiger Helfer, die der Lehrer sich in seinen Schülern heranbilden kann. Deshalb Anhalten zum verständnisvollen Sammeln, nicht für Zwecke privater Spielerei, sondern für die ernsten Ziele, Haupt- wie Nebenziele, der zentralen Schulsammlung!

Der Aufruf Marshall's richtet sich an die Lehrerschaft im Allgemeinen. Es ist wohl zweifellos, dass die an den Universitäten vorgebildeten Fachlehrer der höheren Schulen sich in besonders wirksamer Weise in die verlangte Thätigkeit hineinarbeiten können. Aus demselben Grunde ist die Erwartung des Faunisten und Limnologen *Zacharias*, dass für die ausgedehnte Erforschung der deutschen Seen auch Naturfreunde

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

berufen sind, sicherlich und vorzugsweise auf die Fachlehrerschaft der höheren Schulen zu beziehen.

Aehnliches gilt von dem Rufe nach Landesarchäologen, mit dem *Schumacher* einen Beitrag über Hünengräber zu dem letzten Jahrgang des «Globus» schliesst. Es würde der von ihm betonten Notwendigkeit einer recht bald ins Werk zu setzenden einheitlichen Aufnahme archäologischer Funde sicherlich sehr wenig entsprechen, wenn erst die Schöpfung eines grossen archäologischen Forschungs-Apparates, ähnlich den geologischen Landes-Instituten, erwartet würde. Zu Archäologen ihrer örtlichen Umgebung finden sich geeignete Kräfte schon gegeben in den Fachlehrern philologisch-historischer Richtung der über das ganze Land ziemlich gleichmässig verteilten höhern Schulen. Auch ihnen können Schüler sehr willkommene Helfer sein. Dieselbe Nummer des «Globus» enthält das Ergebnis einer kleinen prähistorischen Lokaluntersuchung in den Niederbronner Bergen, die von mir selbst besonders auf Schülerausflügen ausgeführt ist. Die Schüler leisteten wertvolle Dienste beim methodischen Durchsuchen des Waldes nach prähistorischen Resten. («Globus», Bd. 77, Nr. 15.)

Auf den angeführten vier Gebieten der landeskundlichen Forschung, dem erdmagnetischen, dem faunistischen, dem limnologischen und dem archäologisch-prähistorischen, ist demnach das Bedürfnis nach einer Organisation, wie sie keine bestehende Einrichtung so zweckmässig wie das höhere Schulwesen bieten kann, direkt und unabhängig hervorgetreten.

Von den anderen Gebieten, dem floristischen, dem geognostischen, dem klimatologisch-meteorologischen, dem geographisch-heimatkundlichen, dem wirtschafts-geographischen, dem linguistischen u. s. w. sind dergleichen Appelle mir nicht zur Kenntnis gekommen. Bei ihrer inneren Verwandtschaft mit den vorher angeführten Gebieten und bei der grossen Aehnlichkeit der auch an ihre gründliche Erforschung gestellten Anforderungen ist aber nicht daran zu zweifeln, dass in der angegebenen Art geregelte Mitarbeit der örtlichen Fachlehrer ebenfalls auf ihnen hochwillkommen ist.

Für die meteorologisch-klimatologische Forschung bietet sie einen hervorragenden Vorteil. Die empfohlene Verbindung meteorologischer Stationen mit höheren Schulen gewährleistet jenen eine oft sehr vermisste Continuität der Beobachtungen. Es ist bekannt, dass der Wert meteorologischer Beobachtungsreihen mit ihrer Länge und mit der Gleichartigkeit der für sie benutzten Instrumente wächst. Beides wird in ausgezeichneter Weise erreicht, wenn die Station Sache der Schule ist. Der meteorologische Beobachter wird meist einer der Physiker sein. Er findet aber bereitwillige und bequem heranzubildende Vertreter, bei zufällig nötiger Abwesenheit, in Kollegen und älteren Schülern. Mit seiner Versetzung ist die von ihm begonnene Beobachtungsarbeit nicht abgebrochen. Denn als Sache der Schule geht sie traditionell auf seinen Nachfolger im Amte über.

Mehr oder weniger gilt derselbe Vorzug der Kontinuität für die übrigen Fächer

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

der Landeskunde. Alle haben sie ihre geschichtliche Seite. Ich erinnere vor Allem an die Aenderungen der Fauna und Flora durch Aussterben alter und Einwandern neuer Arten.

Im Anschluss daran darf ich wohl noch einiger anderen Vorteile erwähnen, die der Landeskunde von ihrer Verbindung mit dem höheren Schulwesen erwachsen können.

Die üblichen Jahresberichte der höheren Schulen brauchen nur etwas regelmässiger als bisher in ihren Dienst gezogen werden, um ein leicht auffindbares und der Zentralkommission Kosten nicht verursachendes Organ für die Veröffentlichung der örtlichen Ergebnisse zu bieten.

In seinem Bericht als Vorsitzender dieser Zentral-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde in Deutschland 1891—1893 entwickelte Penck ein sehr beachtenswertes Programm methodischer Landesforschung. In ihm misst er ihrer Frucht, der Chorologie, das heisst der theoretischen oder allgemeinen Landeskunde, als der «Lehre vom Zusammenwirken der Art nach verschiedener Erscheinungen auf bestimmtem Boden», einen hohen Rang bei, weil die zu ihr führenden Betrachtungen ein heilsames Gegengewicht bieten gegenüber der fortschreitenden Zersplitterung der Wissenschaften. Ich wüsste kaum eine Stelle, an der sich diese heilsame Wechselwirkung der Wissenschaften in mannichfaltigerer und anregenderer Weise entfalten könnte als in dem Kollegium einer höheren Schule mit seinen verschiedenen Fachlehrern, wenn deren Thätigkeit dem bestimmten, einheitlichen Felde der landeskundlichen Erforschung zugewandt ist.

Die Realschulen, die mehr und mehr ihren spezifischen Wirkungskreis in deutschen Mittel- und Kleinstädten finden, bieten in ihren Kollegien solchen Gemeinwesen eine Auswahl von Gelehrten, welche, bei einigermassen gepflegtem Zusammenwirken von Schule und Bürgerschaft, aus Lehrern der Söhne leicht zu fachmännischen Beratern der Bürger und Behörden werden können. Besonders gilt Das von den Naturwissenschaftern, der Industrie gegenüber vor allem auch von Physikern und Chemikern des Kollegiums. Für die landeskundliche Forschung bedeutet ein solches Verhältnis zugleich eine wünschenswerte, ihrem Ansehn sicher sehr zuträgliche Auswertung mancher Ergebnisse.

Der Schule bringt dieses Verhältnis den Vorteil, gleicherweise das Ansehen einzelner Glieder des Kollegiums und deshalb auch des ganzen Kollegiums zu heben und ihre Arbeit und die übrigen Bestrebungen und Regungen des örtlichen Gemeinwesens noch inniger ineinander zu verweben.

Darin liegt ohne Zweifel schon ein hochwichtiges Moment zur Förderung des Schulunterrichts. Denn die Wirksamkeit der Fachlehrer als Berater der älteren Generation kann nur günstigen Einfluss üben auf die jüngere.

Es ist nicht allein das Zusammenwirken der Lehrer mit den Eltern, das diesen wichtigen Einfluss ausübt. Das Interesse manches Schülers an einem Lehrfach, an dem

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

sich sein jugendlicher Geist zu üben hat, wird erst geweckt, wenn er einzusehen beginnt, welchen praktischen Wert die Beschäftigung mit demselben erlangen kann.

Ueberhaupt kann ein Unterricht der Geschichte, der Geographie, der Naturbeschreibung und der Naturlehre, der die mannichfaltigen Anknüpfungen aufsucht, welche von dem Natur- und Erwerbsleben der Umgebung geboten sind, in den oberen Klassen der Schule sehr zur Reifung eines gewissen wirtschaftlichen Verständnisses beitragen. Dieses Verständnis muss für die spätere Lebenslaufbahn der Schüler um so grössere Bedeutung gewinnen, als es an den wahrscheinlichsten Schauplatz ihrer zukünftigen Thätigkeit, an die heimatlichen Verhältnisse, anknüpft. Das darf vor Allem für die Realschulen geltend gemacht werden, die sich, wie erwähnt, mehr und mehr zu den spezifischen Sekundär-Schulen der Klein- und Mittelstädte entwickeln. Ihre Schüler verbleiben zum grössten Teile in den beschränkten Verhältnissen der engeren Heimat.

Von allgemeinem Interesse, von besonders hohem aber in Gebieten vorwiegend agrarischer Bevölkernng, ist die frühzeitige Weckung des meteorologischen Verstehens, das in neuester Zeit die wissenschaftliche Meteorologie direkt vom physikalischen Unterricht gefordert hat. Die Einrichtung einer meteorologischen Station dritter Ordnung mit ihrem verhältnismässig einfachen Instrumentar sollte jedenfalls keiner Realschule fehlen. Die Beobachtung besonderer Erscheinungen der Meteorologie und Klimatologie ausserhalb der Terminbeobachtungen einer vielleicht damit verbundenen Station, sollten direkt auf Unterrichts-Ausflügen ausgeführt werden. Das Gleiche wird in Bezug auf die von Eschenhagen gewünschte Beobachtung der lokalen erdmagnetischen Elemente zu erreichen sein, zumal die oberen Klassen der kleineren Realschulen eine übermässig grosse Schülerzahl nicht zu besitzen pflegen.

Aehnliche Unterrichtsausflüge können mit mittleren und unteren Klassen besonders für die Zwecke der naturbeschreibenden Fächer unternommen werden. Zur eigentlichen Forschung auf ihnen wird allerdings meist die Zeit mangeln. Bei Gelegenheit des früheren Vortrags vor dem Verein zur Förderung des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts habe ich aber schon darauf hingewiesen, dass für eine ernste Handhabung des botanischen und zoologischen Unterrichts überhaupt den Fachlehrern eine sehr genaue Kenntnis der Flora und Fauna der Umgegend unbedingt notwendig ist. Daraus habe ich für uns Naturhistoriker geradezu die Pflicht gefolgert zu landeskundlicher Detailforschung auf den Gebieten der Fauna und Flora. Wenn auch für bestimmte Gegenden schon Einzelbeschreibungen der letzteren bestehen mögen, nirgends können diese bei dem Fluktuieren jener Gegenstände als abschliessend betrachtet werden. Das führt auf das Verlangen nach zeitlich und auch räumlich weiter ausgedehnten Ausflügen. Die Unterrichtsstunden reichen für diese nicht aus. Es erscheint wünschenswert, dass die Ausflüge zeitweise auf ganze Nachmittage zusammengelegt werden.

Immerhin wird auch ohne diese wünschenswerte Einrichtung mancherlei auf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Unterrichtsausflügen und auf den durch sie öfter angeregten freiwilligen Ausflügen der Lehrer und Schüler für die unterrichtlich also notwendige zoologische und botanische Einzelforschung erreicht werden.

Ausser dem stofflichen Vorteil für die Schule bieten die Unterrichtsausflüge und überhaupt Schulausflüge gesundheitliche Förderung der Schüler durch den Anreiz zum Aufenthalt im Freien. Die Nachteile, die aus der rein körperlichen und auf Erholung gerichteten Ausnutzung der Ausflüge für das Schulleben und schliesslich sogar auch für die Gesundheit der Schüler erwachsen können, werden durch die angemessene Beschäftigung vermieden. Beschäftigung der Schüler hält ja schon Herbart für das vornehmlichste Mittel ihrer Regierung.

Angemessen ist diese Beschäftigung aber sicherlich den Anforderungen der Schule, besonders in den hauptsächlich beteiligten naturwissenschaftlichen Lehrfächern. Sie vermittelt an und für sich schon vielfach die Anschauung nicht allein der zur Uebung der Beobachtung den Schülern zugänglich gemachten Gegenstände, sondern auch ihres Milieu's, der Art, in der sie aufgefunden, oft geradezu entdeckt werden u. a. m.

Mittelbar aber kann sie noch weiter wirken. Durch derart eingerichtete Ausflüge kann der Grund gelegt werden für die, wie eingangs erwähnt, zu einem zentralen Museum der Landeskunde im engsten Bezirk vervollständigte Schulsammlung. Es ist nicht allein erreichbar, sondern sehr ratsam, dass die Naturaliensammlung einer Schule nicht lediglich als Magazin für das dem Unterricht in den Klassen nötige Anschauungsmaterial, sondern als Schausammlung eingerichtet werde, die in ihrem engen Kreise selbst, wie jedes Museum, als hochschätzbares Mittel des Anschauungsunterrichtes dient.

Ratsam ist Das schon aus schwerwiegenden unterrichtlichen Gründen. Eine mit den Hülfsmitteln des neuzeitlichen Museumswesens aufgestellte, wenn sonst auch noch so bescheidene Schausammlung bietet unter allen Umständen die Gewähr, auf die Schüler den Eindruck eines geordneten Ganzen zu machen.

Mit diesem erzieherischen ist ein im engeren Sinne unterrichtlicher Gesichtspunkt zu verbinden. Eine geordnete und übersichtliche Zusammenstellung der Naturalien bietet das wirksamste Mittel, früher Angeeignetes in das Gedächtnis zurückzurufen und mit neuen Gedanken und Eindrücken zu verbinden. Das Naturalienkabinet besitzt erfahrungsgemäss einen eminenten Reiz für strebsame Schüler. Wohl jeder Lehrer der Naturgeschichte wird erfahren haben, dass von den Sextanern bis zu den Sekundanern die Schüler sich geradezu herandrängen, wenn es gilt, Anschauungsmaterial von oder nach diesem Vorratsraum zu besorgen. Es ist gut, in der Schule das Interesse zu pflegen, wo es sich bietet. An den wenigen, wegen ihrer Grösse an den Wänden hängenden oder stehenden Schaustücken haben sich aber auch die eifrigsten Schüler bald satt gesehen, wenn der Hauptteil der Sammlung in mehr oder weniger ungeordnetem Zustande in verschlossenen Holzkästen oder Schränken untergebracht ist.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Ein dritter, mehr äusserlich methodischer Grund kommt dazu. Nur die peinlichste Ordnung und grösstmögliche Uebersichtlichkeit vermag eine hinreichend schnelle Bereitstellung der für jede Unterrichtsstunde notwendigen Anschauungsmittel zu gewährleisten. In einer Schausammlung ist Ordnung und Uebersichtlichkeit von vorn herein gegeben. Das Heraussuchen und Zurückstellen der Gegenstände wird unter Aufsicht des Lehrers sich an und für sich zu einer sehr zweckmässigen Uebung einzelner Schüler gestalten lassen. Die Hülfe derjenigen Schüler, die in dieser Hinsicht angelernt sind, wird zu einer wünschenswerten Ersparnis an Zeit beitragen.

Die Zeit für die letzte Vorbereitung jeder Unterrichtsstunde ist an sich recht knapp bemessen, da für die helfenden Schüler wie für den Lehrer die Pausen der notwendigen Erholung dienen sollen. Bei unzureichender Uebersichtlichkeit kann diese Vorbereitung leicht zur «Hetze» werden.

In dieser Hinsicht kann ein besonderer Missstand leicht eine verhängnisvolle Bedeutung gewinnen, der zu den leider gewöhnlichen Folge- und Nebenerscheinungen des Schullebens gehört. Das ist der berüchtigte Schulstaub. In sehr vielen der vorhandenen Schulgebäuden mit dem gewöhnlichen rohen Dielenbelag gehört er zu den anerkanntermassen gesundheitsgefährlichsten Plagen des Schullebens. Das gilt schon für die Unterrichtszimmer, die doch wenigstens zweimal wöchentlich gefegt werden, wenn auch das Auswaschen dieser Räume, anstatt wie in gutgehaltenen Privathäusern täglich, oft nur alljährlich einmal ausgeführt wird. In höherem Grade gilt es von den für die Lehrsammlungen bestimmten Räume, weil diese noch seltener gereinigt und gelüftet werden als die Klassenzimmer. Am unglücklichsten ist aber das Naturalienkabinett daran mit seinen vielen Schub- und Schrankfächern, den meist einzelstehenden Bildersätzen, den oft an den Wänden angehängten oder angelehnten grösseren Stücken. Wenn in den Schubfächern erst Jahre, wo nicht Jahrzehnte alter Staub angehäuft ist, gehört eine gründliche Reinigung für die anderweit in Anspruch genommene Arbeitskraft des Schuldieners fast zu den Unmöglichkeiten. Und wie gesundheitsschädlich kann gerade dort der Staub werden, wo organische Reste für Spaltpilze und andere Krankheitskeime willkommene Nährböden bieten, wo vergiftete Tierbälge aufgestellt und wo von unvorsichtigen Vorgängern manchmal äusserst fragwürdige Präparate hinterlassen sind. Aus meiner Praxis schwebt mir in dieser Hinsicht eine *Taenia* von einigen Metern Länge vor, die ich in getrocknetem Zustand auf einem Pappstück frei und offen aufgeklebt vorfand. Sie hätte hingereicht, in diesem Zustand, so wie sie «präpariert» war, nicht allein die gesamte Schülerzahl der Anstalt, sondern die Einwohnerschaft der ganzen Stadt mit lebenskräftigen Finnen zu versehen. Die ausserordentliche Widerstandsfähigkeit der massenhaft erzeugten *Taenia*-Eier, besonders gegen Austrocknung, ist von Leuckart u. A. nachgewiesen.

In stofflicher Hinsicht sollten für ein geordnetes Schulmuseum die landeskundlichen Verhältnisse in erster Linie massgebend sein. Geordnet würde sie allerdings nach

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

dem System werden, abgesehen von einigen besonderen, bei hinreichenden Mitteln an Zeit, Arbeitskraft und Geld, empfehlenswerten Veranstaltungen, wie Aquarium, Terrarium, biologischen Gruppen, Schulgarten u. dergl. Wegen jener systematischen Anordnung ist natürlich, besonders in der zoologischen Sammlung, Ergänzung durch der Heimat nicht angehörende Stücke geboten. Diese können um so mehr auf das Notwendigste beschränkt werden, als der durch die empfohlene Mitarbeit der Schüler gesteigerte Zufluss heimatlicher Naturalien und die Anordnung und Instandhaltung der Lehrsammlungen solcher Art Arbeitskraft und Interesse der leitenden Lehrer und der Schüler hinreichend beschäftigen werden.

Um für eine genauere Ausführung dieser zunächst nur skizzierten Vorschläge eine breitere Erfahrungs-Grundlage zu gewinnen, ist Kenntnis vonnöten über die Art, in der bisher Ausflüge für unterrichtliche Zwecke an deutschen Anstalten gehandhabt sind, über die Einrichtung der Lehrsammlungen und besonders auch über Erfahrungen, die in beiden Richtungen gesammelt sind In den Jahresberichten deutscher höherer Schulen ist die Ausflugs-Frage sehr ungleich behandelt. Die badischen Programme bringen über sie überhaupt Nichts, während einzelne preussische und sächsische Programme oft sehr eingehende Berichte enthalten. Aehnlich steht es mit der Berücksichtigung der Lehrsammlungen, von denen gewöhnlich nur die neuen Eingänge und von diesen oft nur die wertvolleren verzeichnet sind. Die wünschenswerte genauere Kenntnis könnte entweder durch eine eingehendere Berücksichtigung beider Fragen in späteren Jahresprogrammen oder aber durch eine gesonderte Erhebung mittelst Fragebogen beschafft werden.

Vielleicht regen diese Zeilen dazu an, dass in der ersteren Hinsicht weitere Schritte geschehen. Bietet der Gegenstand doch schon auf dieser ersten Entwicklungsstufe ein fruchtbares Feld für Erörterungen, die über den statistischen Teil der Jahresprogramme hinausgreifen und in besonderen Beilagen Platz finden können.

Eins kann aber jetzt schon als notwendige Vorbedingung der empfohlenen Organisation angeführt werden. In der Lehrerbibliothek keiner höheren Schule sollten zwei einschlägige Werke fehlen, durch welche die deutsche wissenschaftliche Literatur ausgezeichnet ist.

Es sind:

G. Neumayer's Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen (2. Aufl. Berlin 1888),

und A. Kirchhoff's Anleitung zur deutschen Landes- und Volksforschung (Stuttgart 1889).

Für den eigentlichen Schulgebrauch würde allerdings eine eklektische Neubearbeitung beider Werke vorgenommen werden müssen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

dem System werden, bei hinreichenden Mitteln
an Zeit, Arbeitskraft staltungen, wie Aquarium,
Terrarium, biologische egen jener systematischen
Anordnung ist natürlic mmlung, Ergänzung durch
der Heimat nicht ange en um so mehr auf das
Notwendigste beschrän lene Mitarbeit der Schüler
gesteigerte Zufluss hei ung und Instandhaltung der
Lehrsammlungen solch r leitenden Lehrer und der
Schüler hinreichend b

Um für eine gen ur skizzierten Vorschläge
eine breitere Erfahrun nis vonnöten über die Art,
in der bisher Ausflüge chen Anstalten gehandhabt
sind, über die Einricht ers auch über Erfahrungen,
die in beiden Richtun richten deutscher höherer
Schulen ist die Ausflu Die badischen Programme
bringen über sie überl sische und sächsische Pro-
gramme oft sehr eing steht es mit der Berück-
sichtigung der Lehrsa die neuen Eingänge und
von diesen oft nur die wünschenswerte genauere
Kenntnis könnte entwe chtigung beider Fragen in
späteren Jahresprogra nderte Erhebung mittelst
Fragebogen beschafft

Vielleicht regen ersteren Hinsicht weitere
Schritte geschehen. Bi dieser ersten Entwicklungs-
stufe ein fruchtbares en statistischen Teil der
Jahresprogramme hina Platz finden können.

Eins kann aber j g der empfohlenen Organi-
sation angeführt werd heren Schule sollten zwei
einschlägige Werke f wissenschaftliche Literatur
ausgezeichnet ist.

Es sind:

G. Neumayer's A chtungen (2. Aufl. Berlin
1888),

und A. Kirchho des- und Volksforschung
(Stuttgart 1889).

Für den eigentlic eine eklektische Neubear-
beitung beider Werke

© The Tiffen Company, 2007
TIFFEN Gray Scale
R G B M W G K C Y M B
A 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 17 18 19

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf