

Erste Abtheilung.

Abhandlungen.

Bemerkungen über die Einführung des geologischen Unterrichtes an unseren Gymnasien.

Der Grundgedanke einer kleinen Schrift, die ich unter ähnlichem Titel vor wenigen Monaten veröffentlicht habe, und welche in den letzten Heften dieser Zeitschrift mehrfach erwähnt worden ist, bestand darin, dass es nothwendig sei, die rein descriptive Methode, welche der naturgeschichtliche Unterricht gegenwärtig an unseren Gymnasien befähigt, in einer Weise zu verändern, welche dem Schüler gestatten möchte, von dem bloßen Kennenlernen der Objecte zu allgemeineren Natur-Anschauungen zu gelangen. Das wesentlichste, was ich wünschte, bestand in einer Wiederherstellung und Erweiterung jenes allgemeinen naturgeschichtlichen Unterrichtes, welchen der Org. Entw. für die VIII. Classe vorgedacht hat. Nur als ein beiläufiges Beispiel, und in der Erwartung, von erfahrenen Schulmännern besseres in dieser Richtung zu hören, habe ich in jener Schrift eine Stunden-Eintheilung für diesen Unterricht in den beiden letzten Classen angeführt, mehr um einen Überblick über den zu lehrenden Stoff zu geben als aus irgend einem anderen Grunde. Ich lege daher nicht den geringsten Werth auf diese Stelle und erkläre mich sogar aus Mangel an Erfahrung ganz und gar incompetent zur Beurtheilung der Frage, auf welche Weise diese Ergänzung des naturgeschichtlichen Unterrichtes dem bevorstehenden Lehrplane eingefügt werden könne. Um so unerschütterlicher aber steht meine Überzeugung von der Nothwendigkeit desselben.

Eine Anzahl bedeutender Fachmänner hat nun seither, zum Theile anknüpfend an diese Schrift, dieselbe Frage zum Gegenstande öffentlicher Erörterung gemacht, und es sind dabei hier und da Meinungen zu Tage getreten, welche von den meinigen so weit abweichen, dass ich es für nöthig gehalten habe, noch einmal auf den Gegenstand meiner Schrift zurückzukommen.

Die auffallendsten Meinungsverschiedenheiten sind in Bezug auf die Einführung des geologischen Unterrichtes aufgetaucht. Ohne Zweifel ist dies ein Cardinalpunct in der ganzen Sache, aber ich darf sagen, dass ich oft und reiflich über denselben nachgedacht habe, und dass meine Meinung hierüber eine sehr entschiedene ist. Die Geologie nimmt in mancher Beziehung einen eigenthümlichen Platz unter den Naturwissenschaften ein. Indem sie die wiederholten Veränderungen zu ergründen sucht, welche unser Planet in den unermesslichen Zeitläuften seines Daseins erfahren hat, sieht sie sich genöthigt, bald die Astronomie, die Physik oder die Chemie, bald Mineralogie, Zoologie oder Botanik, in gewissen Fällen selbst die Geschichte zur Begründung ihrer Folgerungen herbeizuziehen. Es verhält sich eben mit diesem vielseitigen Fache wie mit einem Werksteine, der viele Anfügungsflächen besitzt. Mit Mühe nur lässt er sich in den übrigen Bau fügen, ist er aber einmal eingeschaltet, so gibt er nach allen Seiten hin Zusammenhang und Festigkeit. Es lässt sich behaupten, dass ein solcher Unterricht in der „allgemeinen Naturlehre,“ wie wir ihn mit Pokorny nennen wollen, ohne Geologie geradezu eine Unmöglichkeit sei; selbst in dem beschränkten Mafse, welchen der O. E. diesem Unterrichte zuweist, ist Geologie eine unabweisbare Nothwendigkeit.

Nichtsdestoweniger würde man ohne Zweifel bei weitem mehr Unheil als gutes anrichten, wenn man, von solchen Ansichten ausgehend, die sofortige Einführung des geologischen Unterrichtes an den Gymnasien anordnen wollte. Obwol unsere Mittelschulen eine gute Anzahl von Lehrern zählen, welche sich gründlicher Kenntnisse in dieser Wissenschaft rühmen dürfen und welche gewiss dieselbe nicht nur in anregender, sondern auch in bildender und dem allgemeinen Lehrziele dieser Schulen entsprechender Weise zu lehren in hohem Grade geeignet wären, so hiesse es doch sich einer argen Selbsttäuschung hingeben, wenn man nicht eingestehen wollte, dass man bei einer noch größeren Anzahl von Lehrern solche Kenntnisse nicht voraussetzen darf. Nach den Einrichtungen, welche unsere Mittelschulen in den letzten Jahren besessen haben und thatsächlich noch besitzen, ist man nicht einmal berechtigt, nun plötzlich einen gewissen Grad von Erfahrung in diesem schwierigen und den Mittelschulen in diesem Augenblicke so gut wie ganz fremden Gegenstande zu fordern.

Es handelt sich auch keineswegs um eine solche sofortige Einführung; wollte man sie versuchen, es würden sich über kurz oder lang all' jene Klagen von neuem erheben, welche seiner Zeit gegen den allgemeinen naturwissenschaftlichen Unterricht des O. E. erhoben worden sind, und die wirklich seine Beseitigung bewirkt haben. Es ist unumgänglich nothwendig, dass man einsehe, welcher große Unterschied zwischen einer

Erweiterung irgend eines Zweiges des philologischen Unterrichtes oder einer veränderten Einrichtung des geographischen oder historischen Unterrichtes oder einer etwaigen Hinzufügung irgend einer Abtheilung der Geometrie zu den mathematischen Studien, — und der Einschaltung eines neuen Faches in den naturgeschichtlichen Unterricht besteht. Hier verlangt man von dem Lehrer eine genaue Bekanntschaft mit einer ganz verschiedenen Richtung von Studien, und das lässt sich nicht verordnen. Aus demselben Grunde allein schon darf die so vielfach angestrebte und angehoffte Neubelebung des naturgeschichtlichen Unterrichtes an unseren Mittelschulen überhaupt, soll sie dauerhaft und segensbringend werden, nicht das Werk eines Augenblickes sein. Die Naturwissenschaften in ihrem ganzen Gewichte zu einem Culturmittel in unserem Vaterlande zu machen, das ist eine so große Aufgabe, das würde eine so mächtige neue Anregung in das geistige Leben Österreichs bringen, dass es wol der Mühe werth sein mag, sich ein wenig in Geduld zu fassen und nach einer ruhigen Überlegung der Sachlage sich einzugestehen, dass es unter den glücklichsten Auspicien und unter dem fortwährenden Schutze einer der Sache günstigen Gesetzgebung vieler Jahre, vielleicht der Jahrzehnte bedürfen möchte, um dieses große Ziel zu erreichen. Aber eben da die Aufgabe eine so weitausgreifende ist, müssen diejenigen, welche derselben ihre Theilnahme zugewendet haben, wol um so ernstlicher und dringender wünschen, dass das Ziel möglichst scharf vorgezeichnet und möglichst bald die Wege geöffnet werden, welche zu demselben führen.

Was nun speciel den geologischen Unterricht an den Mittelschulen betrifft, so müssten, wenn ich nicht irre, die Freunde desselben ihre Wünsche dahin vereinigen, dass zuerst mit voller Bestimmtheit das Ziel und das Mafß dieses Unterrichtes sowohl für Gymnasien als auch für Realschulen festgestellt werde, — dass gute, diesen Bestimmungen entsprechende Lehrbücher ausgearbeitet werden, — dass den Lehramtscandidaten volle Gelegenheit geboten werde, sich an den Hochschulen in diesem Fache auszubilden — dass derselbe endlich in irgend einer Form in die Lehramtsprüfung aufgenommen werde.

Erst nach Erfüllung dieser Wünsche könnte daran gedacht werden, dasselbe nicht nur an einigen auserwählten Schulen, sondern in eben dem Mafße als neue Lehrer heranwachsen, allmählich im ganzen Reiche zum Unterrichtsgegenstande zu machen.

Nachdem diese meine Ansichten über geologischen Unterricht vorausgeschickt sind, schreite ich zur Besprechung der erwähnten Schriften.

Die erste derselben, leider anonym, führt den Titel: «Die Geologie und der Unterricht in Österreich; ein Beitrag zur Lösung der Frage über den naturwissenschaftlichen Unterricht

an den Mittelschulen.“ Mit großer Sachkenntnis tadelt dieselbe die sogenannte naturhistorische Methode von Mohs; sie zeigt, wie nur die geistige Abgeschlossenheit Österreichs derselben bei uns zur Herrschaft verhelfen konnte (S. 6), weist die Mangelhaftigkeit des jetzigen Unterrichtes in der Geologie nach (S. 7), und stellt den durchgreifenden Unterschied dar, der zwischen der organischen und der anorganischen Welt besteht, und welcher bei dem Studium beider verschiedene Methoden, ja ganz verschiedene Fundamentalbegriffe (Art, Sippe u. s. w.) bedingt (S. 8 u. folg.). Dieser letztere Theil der Schrift ist mit so überzeugenden Argumenten ausgestattet, dass der vorurtheilsfreie Leser wol selbst zu dem von anderer Seite so heftig angegriffenen Schlusse gelangen muss, eine Übertragung dieser Begriffe aus der Zoologie und Botanik in die Mineralogie sei eine auf keine Weise zu rechtfertigende Usurpation. Ich nehme keinen Anstand, den Anschauungen, welche in dieser Schrift ausgedrückt sind, wenn auch nicht in allen Einzelheiten, so doch in allen wesentlichen Punkten mit Ausnahme eines einzigen, der sogleich beleuchtet werden soll, beizutreten, wenn überhaupt die anerkannte Autorität, welche man als den Verfasser nennt, auf meine Beistimmung einigen Werth legen will. In der That stimmen dieselben mit den in meiner eigenen Schrift niedergelegten Principien überein, und wenn ich es vorgezogen habe mich milderer Ausdrücke und weniger directer Nachweisungen zu bedienen, so liegt der Grund hievon nicht in einer Meinungsverschiedenheit, sondern darin, dass ich der Ansicht war, das Urtheil der Zukunft über die Sache werde zugleich das Urtheil über ihre Träger sein. Und dieses Urtheil dürfen wir mit Gelassenheit abwarten.

Der eine wesentliche Punct, in dem unsere Meinungen abweichen, betrifft den Anschauungsunterricht am Untergymnasium. Der Verf. will hier an die Stelle des sogenannten systematischen Unterrichtes in Zoologie und Botanik „eine wohlüberdachte Zusammenstellung von geographisch gereihten Vegetations- und Thierbildern“ gesetzt sehen. Pokorny hat, in einem später zu berührenden Aufsätze, gezeigt, dass dieser Vorschlag „unpraktisch sei, obwol für den ersten Augenblick bestechend,“ und das ist auch so zweifellos wahr, dass ich schneller über diesen Gegenstand hinweggegangen wäre, wenn es mir nicht geschienen hätte, als liege demselben ein Verkennen einer von mir selbst vertretenen Ansicht zu Grunde. Ein nach irgend einem Systeme vorgehender beschreibender Unterricht ist an der Mittelschule unumgänglich nothwendig; was ich fürchtete und wogegen ich mich wenden wollte, das ist das Ausarten eines solchen Unterrichtes in unfruchtbare, aber leider bei uns noch sehr beliebte Vorträge über das Wesen der Systeme selbst. Ich glaube (Bemerkungen, S. 9, 10) gezeigt zu haben, dass der Begriff des Systemes in der anorganischen und in der organischen Welt etwas ganz und gar

verschiedenes sei, im ersten Falle lediglich menschliches Übereinkommen, veränderlich je nach den Ansichten des Lehrers, im anderen Falle ein tief ruhender Plan, dessen Umrisse wir eben leise zu ahnen beginnen, dessen Verständnis die höchsten Conceptionen und die schwierigsten Fragen der Naturgeschichte in sich begreift, und der daher, wenn schon überhaupt, nur in den höchsten Classen der Mittelschule berührt werden darf. Ein systematischer Unterricht hat nicht nur seine volle Berechtigung in der Mittelschule, sondern ich halte ihn für eine Nothwendigkeit, und würde bedauern, wenn irgend eine Stelle meiner Schrift zu der Meinung führen könnte, ich hätte jemals anders gedacht. Es ist in derselben dem beschreibenden Unterrichte in Zoologie und Botanik im Untergymnasium die jetzige Einrichtung vollkommen belassen worden, und im Obergymnasium habe ich nur auf die Unmöglichkeit hingewiesen, in einem zweistündigen Unterrichte in der V. Classe den Schülern „die Erfordernisse einer erschöpfenden Systematik und den Unterschied zwischen natürlichen und künstlichen Systemen“ klar zu machen. Am rathsamsten dürfte es sein, in dieser Richtung das Lehrziel ein wenig näher zu bringen.

Ich gehe nun zu einer zweiten Schrift über, betitelt: „Die Lehramtsprüfungen der Candidaten für das Lehrfach der Naturgeschichte an Oberrealschulen; zur Beleuchtung der Schrift: Die Geologie und der Unterricht in Österreich“ von F. X. M. Zippe ¹⁾). So erfreulich es sein muss, den Namen eines in Wissenschaft und Schule so hochgeachteten Veteranen auf dem Titel eines Aufsatzes über das Unterrichtswesen zu lesen, so trübt sich diese Freude doch merklich, wenn man schon im ersten Motto gewahrt, wie hier die Debatte auf ein Feld getragen ist, das sie nie hätte berühren sollen. Diese Schrift gibt sich wiederholt und in ausdrücklichen Worten als ein Act persönlicher Vertheidigung zu erkennen, aber ihr berühmter Verfasser wird mir dennoch gestatten müssen, diese ihre Tendenz hier vollkommen außer Acht zu lassen und nur die wissenschaftlichen Urtheile und einige thatsächliche Behauptungen zu erwähnen, welche in derselben niedergelegt sind. Es handelt sich hier nicht darum, ob an der Wiener Hochschule bisher ein geologisch-mineralogischer Unterricht bestanden hat oder nicht; es handelt sich mir überhaupt nicht um das, was bisher geschehen ist, sondern um das, was fortan geschehen soll, um die Feststellung der Principien des künftigen Unterrichtes.

Es ist ein in Österreich tief eingewurzelt und ganz falsches Vorurtheil, dass die Geologie gleichsam eine Unterabtheilung oder einen Anhang der Mineralogie bilde. Wahr ist, dass man

¹⁾ Aus der Zeitschr. f. Realschulen u. Gymnas. VI, 1862, 1. Heft. Wien, bei Sommer.

Zeichnen gelernt haben muss, um ein Bildhauer zu werden, wem fällt es aber ein die Sculptur für eine Unterabtheilung der Malerei zu halten? Wahr ist, dass die Geologie sich nicht selten auf die Mineralogie stützen muss, aber sie muss ebenso gut, wie ich früher sagte, so ziemlich alle Zweige der exacten Naturwissenschaften um sich versammeln. Die Aufgabe der Geologie, ihre Methode, die Grofsartigkeit ihrer Anschauungen, ihr ganzes Wesen ist von jenem der Mineralogie, namentlich von jenem der rein descriptiven, Mohs'schen Mineralogie von Grund aus verschieden. Denn nicht ein abstruses Theoretisiren über „die Zusammensetzung der Erde aus den Individuen des Mineralreiches“ ist es, was hier angestrebt wird, sondern neben einer Schilderung der Materialien der Erdrinde ganz insbesondere eine klare und bündige Darstellung jener Kräfte, welche bald in vereinzeltten Phänomenen von überwältigender Grofsartigkeit sich verathend, bald in langsamer aber unausgesetzter Thätigkeit die grössten Wirkungen erzielend, heute an der Veränderung der Oberfläche unseres Planeten arbeiten, und welche im Laufe der Aeonen sie endlich zu dem gemacht haben, was wir thatsächlich vor uns sehen. An diese Darstellung schliesse sich dann die Formationslehre, d. h. ein Überblick der Geschichte des Planeten und endlich ein etwas näheres Eingehen auf den geologischen Bau des Vaterlandes.

In dieser Weise scheinen mir auch alle Fachmänner, welche sich für die Aufnahme der Geologie in die Mittelschulen ausgesprochen haben, die Sache aufgefasst zu haben; alle sind sie von der Ansicht ausgegangen, dass einige Kenntnis z. B. von dem Wesen der Vulcane oder der Erdbeben, der Deltabildungen, von dem Vorkommen und der Bildungsweise der Steinkohle, von der Aufeinanderfolge der Formationen oder von der Structur des Bodens im eigenen Vaterlande eine nicht unwesentliche Vervollständigung der allgemeinen Bildung sei, welche das Ziel dieser Schulen ausmacht. Hören wir nun Prof. Zippe: „Ich habe, heisst es S. 11, Geologie immer für das höchste Ziel der Naturwissenschaften gehalten, zu dessen Erreichung sie sämtlich (die Naturgeschichte aller drei Reiche sowohl als die Physik und Chemie) mitwirken müssen, nicht aber für den Ausgangspunct und die Grundlage derselben. Betrachtet man sie als solche, so muss man das für diesen Zweck durch die Naturwissenschaften erst noch zu Erforschende und zu Erreichende als ein Dogma aufstellen, und auf dieses die Geologie basieren.“ Insoferne stimmen wir vollkommen überein; ich glaube nicht, dass man im Ernste daran denken könne, Geologie zum Ausgangspuncte und zur Grundlage der naturhistorischen Studien an der Mittelschule zu machen; aber hievon ist meines Wissens auch nirgends die Rede gewesen. Der Vorschlag von Prof. Pokorny und der meinige, die beiden einzigen, welche vor

dem Bekanntwerden dieser Schrift veröffentlicht waren, setzen beide im Gegentheile die Geologie in die letzten Jahrgänge des Obergymnasiums, machen sie also keineswegs zum Ausgangspuncte, und wenn in der anonymen Broschüre „Die Geologie u. s. w.“ gesagt wird, dass „naturhistorische Studien durch eine geologische Anschauungsweise geleitet werden sollen“ (S. 16), oder dass „die Nothwendigkeit einer geologischen Auffassung des naturhistorischen Gymnasialunterrichtes nachdrücklich zu betonen sei“ (S. 18), so geht doch aus dem ganzen hervor, dass hiemit nur angedeutet werden wollte, es sei die heutige, streng descriptive Haltung des Unterrichtes in eine solche zu verändern, welche leichter auf die allgemeinen Naturerscheinungen hinzuführen erlaubt, auch der Verfasser dieser Schrift setzt den geologischen Unterricht in die letzten Classen des Obergymnasiums. Das Object, gegen das Prof. Zippe's Pfeile sich richten, besteht also thatsächlich nicht, und es bleibt mir nur übrig, dem gelehrten Mineralogen dafür zu danken, dass er mir eine leichte Gelegenheit geboten hat, um dem Leserkreise dieser Zeitschrift zu beweisen, dass der Geologie wirklich wenigstens ein gewisser Grad von bildender Kraft innewohne. Ich glaube nämlich diesen Beweis zu liefern, indem ich die der obenerwähnten Stellen zunächst folgenden Zeilen und Anmerkungen ohne eine Erwiderung lasse. Nur für diejenigen Leser, welche den naturwissenschaftlichen Kreisen allzu ferne stehen, will ich die Worte eines ebenfalls berühmten Veteranen, des Hrn. Ami Boué, anführen. Dieser schreibt bei einer anderen Gelegenheit am 4. November 1861 an den Vorsitzenden der geologischen Gesellschaft von Frankreich ²⁾: „In diesem Augenblicke besitzen wir zahlreiche Lehrstühle für Geologie, sechshundertundsiebzig bis siebenhundert geologische Karten, unter denen sechsundsechzig bis siebenzig die Aufnahmen großer Länder und selbst ganzer Continente darstellen. Wir besitzen mehr als ein tausend geologische Localbeschreibungen und mehr als achttausend Denkschriften über Geologie oder Geogenie. Gegenüber einem solchen Materiale an Beobachtungen ist es nicht mehr möglich, Grundsätze im Publicum zu verbreiten, welche das Gebäude der geologischen Wissenschaft umstürzen.“

So viel über Geologie. Ich halte es nicht für nöthig, hier ausführlicher über das Verhältnis der Chemie und der Physik zur Mineralogie, wie es in der Zippe'schen Schrift dargestellt ist, zu sprechen, theils darum, weil dies nicht das unmittelbare Gebiet meiner eigenen Studien ist, theils aus dem Grunde, weil mir scheint als ob hier thatsächlich eine viel naturgemäßere Auffassung der Sache bereits Platz gegriffen habe, als man im

²⁾ Bullet. de la soc. géol. 2 sér., t. XIX, p. 57.

Kampfe „pour l'honneur du drapeau“ zugestehen will. Es sind nämlich dieser Schrift in Gestalt eines Anhanges die Fragen beigefügt, welche in den Lehramtsprüfungen für Naturgeschichte an Oberrealschulen gebraucht wurden, und man liest unter ihnen z. B. „Es sollen die wechselseitigen Beziehungen zwischen der chemischen Constitution und der Gestaltung der Mineralien erörtert werden;“ dann: „Die optischen Eigenschaften, welche mit den krystallographischen in einem bestimmten Zusammenhange stehen, sollen angegeben und der Zusammenhang nachgewiesen werden“ und viele ähnliche Fragen, welche darauf hindeuten scheinen, dass so manches, das man im Unterrichte als wünschenswerth darzustellen bemüht ist, in dieser Richtung in der That bereits erreicht sei.

Schlüsslich habe ich noch eine kleine sachliche Berichtigung heizufügen. Man liest S. 11, 12: „Nimmt man noch hinzu die Vorlesungen, welche von anderen Professoren und Docenten über Paläontologie, Petrographie, Physik der Krystalle gehalten, nun aber, wie es scheint, aus Mangel an Hörern oder auch an Docenten aufgelassen wurden.“ Ich bin im Augenblicke nur in der Lage von den Professoren zu sprechen. Meines Wissens ist für die genannten Fächer nur ein Lehrstuhl gegründet worden, nämlich jener für Paläontologie; Physik der Krystalle war nur insoferne durch eine eigene Professur vertreten, als Grailich in seiner Stellung als a. o. Professor für höhere Physik diesen Theil bei seinen Vorlesungen vorzüglich berücksichtigte. Was nun zunächst diese zweite Lehrkanzel betrifft, so darf ich wol sagen, dass nicht nur diese Stelle in der Zippe'schen Schrift etwas tief Verletzendes für die zahlreichen Freunde und Schüler des Dahingeschiedenen hat. Viele der letzteren, und darunter Namen, welche in der wissenschaftlichen Welt bereits einen guten Klang haben, wie v. Lang, Schrauf, A. und E. Weifs und andere haben dies mit mir empfunden. Grailich's Vorlesungen über Physik der Krystalle sind nicht durch den Mangel an Zuhörern, sondern durch seinen Tod unterbrochen worden; lebte er noch, so würde die damals große Theilnahme für dieselben ohne Zweifel von Jahr zu Jahr gestiegen sein. Es ist ein Act der schlichtesten Gerechtigkeit, wenn ich hier öffentlich daran erinnere, dass Grailich's früher Tod hauptsächlich durch den großen Eifer herbeigeführt wurde, mit welchem er sich seinen Vorlesungen hingab. — Eine eigene Lehrkanzel wurde, wie gesagt, nur für das erstgenannte Fach, für Paläontologie gegründet. Ein Blick in den Lectionskatalog, ein Gang in die Quaestur oder ein Durchblättern unserer naturhistorischen Jahresliteratur, z. B. selbst der Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften dürfte Hrn. Prof. Zippe vielleicht doch noch auf einige Lebensspuren dieses Collegiums führen.

Übrigens wäre es eine Unbilligkeit, wenn man die Schüler-

zahl solcher specieller Fachcollegia, welche ein nicht unbedeutendes Mafs von Vorkenntnissen voraussetzen und dennoch bei den jetzigen Einrichtungen dem Hörer nicht den geringsten materiellen Nutzen bringen, in Vergleich ziehen wollte mit den großen Obligat-Collegien, welche nicht nur von sämtlichen Lehramtsandidaten für Naturgeschichte, sondern auch von Medicinern, sogar von Apothekern besucht werden, und nicht mehr Kenntnisse voraussetzen, als der Schüler von der Maturitätsprüfung mitbringt. Man muss sich im Gegentheile freuen und es als ein ehrendes Zeugnis für den wissenschaftlichen Eifer unserer Studentenwelt gelten lassen, dass beide Collegia unter diesen ungünstigen Umständen doch stets eine bald mehr, bald minder große Anzahl von Hörern gefunden haben, und jahraus jahrein die Lehrer die Genugthuung hatten zu sehen, dass die Zahl derjenigen noch nicht erloschen ist, welche die Liebe zur Sache allein zum Studium treibt.

An Theilnahme, an Interesse für solche Studien fehlt es bei uns wahrlich nicht. Ich habe Gelegenheit gehabt, in den verschiedensten Schichten der Bevölkerung hierüber Beobachtungen zu sammeln und darf mit voller Zuversicht sagen: Man verbessere die Einrichtungen und die Dotation des Unterrichtes, und es werden die Naturwissenschaften in Österreich in wenigen Jahren einen Aufschwung nehmen, wie sich ihn mancher unserer kühnsten Optimisten nicht träumen lässt, und abgesehen von ihrem sittigenden Einflusse wird ihr allgemeineres Eindringen in die Industrie, den Ackerbau und den Bergbau tausendfach die geringen Summen lohnen, deren sie vielleicht jetzt bedürfen, um in Flor gebracht zu werden. Mögen diejenigen, welche eine so reiche Quelle des Wohlstandes unserem Vaterlande vorenthalten wollen und welche noch ferner ruhig zusehen wollen, wie viele Kraft und große Geldsummen falsch verwendet oder ganz vergeudet werden, weil man den Rath der Wissenschaft verschmätzt, bedenken, welchen materiellen Schaden sie ihrem Vaterlande auf diesem Wege zu bereiten im Begriffe sind. Da Prof. Zippe's Schrift gerade die Oberrealschulen betrifft, hätte er diesem Punkte nicht so stillschweigend aus dem Wege gehen, sondern sich eingestehen sollen, dass in dieser Richtung ein geologischer Unterricht an diesen Schulen, wie er hier vorgeschlagen wird, ein Segen für das Land werden könnte. Ich erröthe es einzugestehen, dass sich in dem sonst hochgebildeten Nieder-Österreich noch fortwährend Leute finden, die ihr Geld z. B. auf Kohlenschürfungen verwenden, ohne sich im geringsten um die Structur des Landes zu kümmern. Es ist noch gar nicht lange her, dass man mich auslachte, als ich vor gewissen Schürfungen am Rosaliengebirge warnte; jetzt, wo viele Tausende vergeudet sind, wird man wol gläubiger geworden sein. Unmittelbar vor den Thoren unserer Stadt führt man bei Ottakring

und wie man mir sagt bei Dornbach Schürfungen aus, die schwerlich weniger kostspielig, gewiss nicht weniger thöricht sind. Und dies wird nicht besser werden, bevor nicht ein tüchtiger geologischer Unterricht in den Realschulen organisiert ist, und die Grundzüge dieser Wissenschaft allmählich zum Gemeingute der industriellen Bevölkerung werden. Es heißt eine schwere Verantwortung auf sich laden, wenn man, lediglich um den Vorurtheilen eines längst gestorbenen Mannes zu huldigen, sich einem solchen Fortschritte entgegenstemmt, während fremde Techniker bei uns zu einem förmlichen Import-Artikel geworden sind. —

Außer diesen beiden einander so schroff entgegenstehenden Schriften sind in der neuesten Zeit drei Aufsätze, und zwar in dieser Zeitschrift erschienen, welche ich, da sie dem Leser bekannt sind, nur kurz berühren will. Zwei derselben, von Prof. Pokorny und Prof. Wretschko, stimmen in den Principien so genau mit meinen eigenen Ansichten überein, dass ich meine Freude darüber nicht verhehlen kann, so erfahrene Lehrer an meiner Seite zu sehen. Der wesentliche Inhalt beider Aufsätze betrifft die Art der Einschaltung des erweiterten Unterrichtes in den Lehrplan; bei meiner wiederholt eingestandenen Unerfahrenheit in dieser Sache muss ich über diesen Gegenstand wol schweigen. Selbst über die Änderungen, welche der letztere in betreff der physischen Geographie an meinem Vorschlage gemacht hat, will ich mir kein Urtheil zutrauen. Was die zwischen beiden Fachmännern bestehende Differenz in Bezug auf das Bestimmen naturhistorischer Producte durch den Schüler (Pokorny S. 17, Wretschko S. 132) betrifft, so liegen, denke ich, die beiderseitigen Meinungen nicht gar zu weit von einander ab. Pokorny hat dies offenbar nur im Sinne einer praktischen Übung gemeint, welche neben dem eigentlichen Unterrichte hergehen könnte, und in diesem Sinne ist gewiss nichts dagegen einzuwenden. Vor Misbrauch, davor, dass man dem Schüler statt Naturanschauung eine Clavis gebe, wird freilich dabei zu bewahren sein, aber ich kann nicht zweifeln, dass, wer einmal das Ziel des naturgeschichtlichen Unterrichtes sich so gesteckt hat, wie es uns hier vorschwebt, längst den Gedanken aufgegeben haben muss, der botanische Unterricht z. B. sei dazu da, um den Schüler mit den lateinischen Namen der in seiner Heimat wachsenden Pflanzen vertraut zu machen. — Als ich die ersten Seiten des vorliegenden Aufsatzes schrieb, war mir der Aufsatz von Prof. Wretschko noch nicht bekannt; in demselben fand ich in bezug auf die Nothwendigkeit eines nur allmählichen Einführens dieses neuen Unterrichtes in der Schule so viel Übereinstimmendes besser ausgedrückt, dass ich daran dachte die betreffenden Stellen zu streichen. Ich liefs sie stehen, um eben

durch ihre Übereinstimmung zu zeigen, wie wenig Zweifel hierüber bleiben kann.

Der dritte Aufsatz, in der Reihenfolge der zweite, von Dr. G. Tschermak, spricht sich ebenfalls (S. 106) grundsätzlich für einen allgemeinen naturgeschichtlichen Unterricht am Schlusse des Obergymnasiums aus, doch scheint der geehrte Verf. nicht bemerkt zu haben, dass alle diejenigen, welche sich bisher in ähnlicher Weise geäußert haben, von der Voraussetzung ausgegangen sind, dass in Zukunft Mineralogie nur einmal im Gymnasium und zwar nur am Untergymnasium zu lehren sei, und dass man sie schon aus diesem Grunde in die letzte Classe des Untergymnasiums zu stellen habe. Aber abgesehen hievon ist die Nothwendigkeit, dass einiger chemischer Unterricht vorangehe und die Stereometrie denselben mindestens begleite eine so allgemein anerkannte und seit so langer Zeit und mit so vielen Argumenten bekräftigt, dass die Hrn. Pokorny und Pick (siehe Pokorny S. 10) vollkommen selbständig von mir, genau zu demselben Resultate gekommen sind, und dass es mir kaum nöthig scheint, nochmals auf diesen Gegenstand einzugehen.

Die von dem Verf. ausgesprochenen Ansichten über Species und Individuum theile ich nicht, da wir aber, von verschiedenen Standpuncten ausgehend, in dem concreten Falle, um den es sich handelt, nämlich in dem Urtheile über das sogenannte naturhistorische System zu demselben Ergebnisse gelangt sind, dürfte eine weitere Erörterung dieser äußerst schwierigen Frage für den Augenblick überflüssig sein. Der Nachweis, dass die Grenze, welche man zwischen Mineralien und chemischen Produkten zieht, für den Naturhistoriker nicht bestehen dürfe, und dass schon aus diesem Grunde alle bestehenden Mineralsysteme nur künstliche seien, ist hier auf eine sehr klare und wohldurchdachte Weise geführt und in dieser Beziehung stimme ich dem Verf. aus voller Seele bei. Aber je tiefer man eben von dieser Überzeugung durchdrungen ist, je mehr und mehr sich in Folge derselben im Geiste die Kluft zwischen der organischen und der anorganischen Welt erweitert, umsoweniger wird man im Stande sein, irgend einen Grund dafür anzuführen, warum die „Anorganographie“ im Unterrichte unmittelbar auf die „Organographie“ zu folgen habe (S. 103); und es ist wol nur ein zufällig durch die Feder geschlüpfter Euphemismus, wenn dies die „bisher bewährte“ Reihe genannt wird. Wenn einmal durch die Einführung der „allgemeinen Naturlehre“ in den Unterricht die Zeit so beschränkt ist, dass Mineralogie nur einmal gelehrt werden kann, so wird sicher auch ein so geübter Chemiker wie Dr. Tschermak es vorziehen, dass derselbe mit einigen chemischen Vorkenntnissen, als dass er ohne dieselben geboten werde.

Ich eile zum Schlusse. — Wir sehen in dieser ganzen Debatte zwei Ansichten einander gegenüberstehen. Von einer Seite

trachtet man den naturgeschichtlichen Unterricht an den Mittelschulen nach Möglichkeit auf ihren descriptiven Theil zu beschränken und spricht von allem, was über diese Beschreibungen hinausgeht, als von etwas nicht in die Schule passenden. Von anderer Seite wird zu suchen gezeigt, dass es nothwendig sei den Schüler zu lehren, welche Rolle und welcher Platz den beschriebenen Objecten in der Natur selbst angewiesen sei, und auf die Beschreibung des einzelnen eine übersichtliche Schilderung des Ganzen folgen zu lassen. Der Kampf ist nun am heifsesten entbrannt, wo es sich um die Art des mineralogischen und um die Einführung des geologischen Unterrichtes handelt, und hier ist es auch, wo die principielle Verschiedenheit der Anschauungen am klarsten hervortritt.

Die Geologie, so sagt man, sei keine fertige, keine abgeschlossene Wissenschaft, und es ist wahr, dass hunderte von Forschern in eben diesem Augenblicke beschäftigt sind, sie zu fördern und in ihr, sei es auch nach neuen Irrthümern, zu neuen Wahrheiten zu gelangen. Aber welcher Zweig menschlicher Erkenntnis wird jemals fertig? welcher schließt sich jemals ab? Erklärt man ihn für abgeschlossen, so tödtet man ihn sogleich. Wir besitzen hievon in Oesterreich ein merkwürdiges und schlagendes Beispiel. Bei aller geistigen Kraft und Consequenz ihres Schöpfers, bei der hohen Begabung und der günstigsten äußeren Stellung seiner Schüler ist es der Mohs'schen Anschauungsweise nicht gelungen, ihren Fuß in die nächste Generation zu setzen. Schonungslos bricht diese unerbittliche Thatsache den Stab über eine nicht weiter lebensfähige Form, und fragt man sich um den Grund der Erscheinung, so findet man ihn leicht darin, dass Mohs es gewagt hat, die Objecte seiner Beschreibung gänzlich abzulösen von der übrigen Natur. Die Mineralogie kann in ihrer descriptiven Richtung bedeutende Fortschritte der Wissenschaft kaum bieten; großes kann nur geleistet werden, indem man sie in der chemischen, physikalisch-optischen oder geologischen Richtung auszubilden strebt. Alle diese Richtungen sind in unseren Schulen perhorrescirt worden, und mit der Möglichkeit wissenschaftlichen Forschens hat Mohs seiner eigenen Schule den Lebensnerv abgeschnitten.

Der naturgeschichtliche Unterricht in den Gymnasien soll zu einem allgemeinen Überblick der Naturerscheinungen führen. In diesem einen, und, wie die Aufsätze von Schulmännern beweisen, erreichbaren Ziele vereinigen sich die Wünsche. Hiermit erst ist der Boden geschaffen, auf dem die Hochschule mit Erfolg fortbauen kann. Der Schüler derselben sieht dann den inneren Zusammenhang der verschiedenen naturhistorischen Doctrinen, und es begreift sich leicht, um wie vielseitiger hiedurch sein Interesse an ihnen wird. Die Geologie ist ganz besonders berufen, diesen inneren Zusammenhang zu zeigen. Der

Geologe ist so oft genöthigt, Erfahrungen aus anderen Wissenschaften zur Stütze seiner eigenen Studien herbeizuführen, dass er den Werth einer jeden Form von geistiger Thätigkeit hochzuachten lernt. Es lehrt die Erfahrung leider, dass ein zu exclusives Auffassen von Specialfächern nicht in allen Fällen zu diesem allgemeinen Gefühle der Billigkeit hinführt, und es mag hierin ein weiteres Argument zu Gunsten der so eben vertheidigten Principien des naturgeschichtlichen Unterrichtes liegen.

W i e n.

E. S u e f s.

Der mineralogische Unterricht in den Mittelschulen.

„Fabula nota quidem, sed non indigna referri.“

Von den verschiedenen Capiteln der Mineralogie werden beim Unterrichte gewöhnlich nur zwei ausführlicher behandelt, nämlich das der Krystallographie und das der beschreibenden Aufzählung der Mineralien, beide aber werden bei uns in Österreich zum Unterschiede von der übrigen Welt nach besonderen Methoden gelehrt. Dieselben rühren bekanntlich von Mohs her, der ja nicht nur die naturhistorische Behandlung der Mineralogie erfand, sondern auch der Schöpfer einer eigenen Krystallographie ist. Die Mängel der naturhistorischen Methode sind in alter und neuer Zeit vielfach hervorgehoben worden, weniger die der Mohs'schen Krystallographie, obwol gerade hier dem Urheber derselben die schwersten Vorwürfe gemacht werden können. Würde man es nicht höchst unverzeihlich finden, wenn ein Lehrer der Astronomie, die Kepler'schen Gesetze ignorierend, seinem Schüler den Lauf der Planeten noch mit Hilfe der Ptolemäischen Epicyclen erklären wollte? Aber ebenso erfährt der Schüler durch die Mohs'sche Krystallographie nichts über die eigentlichen Naturgesetze, aus denen sich die ganze Lehre von den Krystallformen aufbaut, nichts über das Gesetz der Rationalität der Indices, nichts über die Symmetrieverhältnisse der sechs Krystallsysteme. Und doch sind die Grundgesetze der Krystallographie wie alle wahren Naturgesetze höchst einfach und erfordern zu ihrem Verständnisse sehr wenig Vorbegriffe. Ich halte es für gar nicht schwierig, jedem Schüler, selbst unter der Voraussetzung sehr mäßiger Kenntnis geometrischer Elemente, in drei Stunden die Principien der Krystallographie etwa nach folgendem Plane klar zu machen: