
V o r w o r t.

Nicht ohne einiges Bedenken habe ich mich entschlossen, eine vor zwei Jahren gehaltene Schulrede über die Bedeutung des methodischen Unterrichts in der Naturgeschichte, statt der üblichen Programm-Abhandlung, dem Drucke zu übergeben. Wenn ich indeß wünschen mußte, daß der Inhalt dieser Rede demjenigen Publicum, wofür sie berechnet war, nämlich den Eltern der Schüler, wie den Freunden und Gönnern unserer Anstalt zugänglich würde, so konnte ich dazu keine passendere Gelegenheit finden. Ich habe diese Gelegenheit ferner zur Veröffentlichung der Grundlinien einer sogenannten Einleitung in die Naturgeschichte benützt, wodurch ich auf einen wesentlichen Mangel der mir bekannten naturhistorischen Lehrbücher mehr aufmerksam zu machen, als diesem Mangel abzuhelfen beabsichtige. Es sind demnach zwar verschiedene Stoffe, die ich behandle, aber zugleich auch so verwandte, daß sie sich unter der gemeinsamen Ueberschrift: »Was bedeutet der naturgeschichtliche Unterricht an unsern Realschulen, und wie kann derselbe überall passend eingeleitet werden«, ohne Zwang vereinigen und als ein Ganzes dürften lesen lassen.

Hoch geehrte Anwesende!

Die Theilnahme, welche das Publicum der Schlussfeier unserer öffentlichen Prüfungen, seit dem Bestehen der Realschule, zugewendet hat, und die ich auch heute in einer so ansehnlichen Versammlung freudig begrüßen darf, — diese Theilnahme hat eine hohe Bedeutung in den Augen Aller, denen das Gedeihen des höhern Schulwesens unserer Stadt am Herzen liegt, die größte aber unstreitig in den Augen derer, die der Anstalt unmittelbar angehören als Lehrer und als Schüler. Wir, die Angehörigen, dürfen uns nämlich der Ueberzeugung hingeben, daß nicht Schaulust oder eine flüchtige Gunst die Motive dieser zahlreichen Theilnahme sind: solche Motive widersprechen der wahren Bedeutung einer Schulfeier, und wenn sie ihr im Allgemeinen etwa nicht widersprächen, so müßte eine mehr als zehnjährige Erfahrung das Publicum überzeugt haben, daß dieselben in der Anordnung unserer Jahresfeste keine Befriedigung finden können. Diese Feste bilden nur die Fortsetzung und zugleich den Schluß der öffentlichen Prüfungen: denn die Redeübungen der einzelnen Schüler, und der Chorgesang Aller — was sind sie anderes, als Proben ihrer in diesen Zweigen des Unterrichts gemachten Fortschritte? Die Bedeutung unserer Feier fällt also zusammen mit der Bedeutung der öffentlichen Prüfungen. Die öffentlichen Prüfungen aber wollen, wenn gleich nur auf kurze Zeit, das Publicum und die Schule in unmittelbare Berührung bringen; sie wollen den Eltern eine Gelegenheit bieten, persönlich die Männer zu beobachten und kennen zu lernen, denen sie die geistige Leitung und Entwicklung ihrer Söhne anvertrauen und verdanken; sie wollen eine feierliche Veranlassung sein für den sachkundigen Freund des Schulwesens, wie für alle, die in irgend einer freiwilligen oder amtlichen Beziehung zur Anstalt stehen, sich über den Ton und die Methode des Unterrichts, über den Geist, der in der Anstalt, wie in den einzelnen Lehrfächern waltet, aus eigener, lebendiger Anschauung zu einem gerechten Urtheile zu befähigen; sie wollen, daß die Jugend den Eltern und Angehörigen, so wie den Behörden gegenüber Rechenschaft ablege über einen großen und wichtigen Theil ihrer Pflichten, um sich in dieser Stellung zu besinnen über die Beziehungen der Schule zum Leben, und inne zu werden, daß die Schule nichts fordere, was nicht auch das Leben fordert; sie wollen endlich die Schule mit dem Leben versöhnen und alle Störungen in dem richtigen Verhältniß dieser beiden Sphären friedlich ausgleichen, und er-

scheine
der G
Gew
freiere
die B
würdi
die de
Vorzü
Schul
und V
schäze
den E
Zeugn
wisse,
würdi
sich in
den:
wärtig
flüchtig
die he
halts
Absicht
ich w
Leben
zweig,
erst vo
Anerke
tions=
Vaterl
gegenn
meine
Anstalt
nannte
statten
Einge
einigen
wendig
diese
merkfa
zuzuw
schaft
anspre
wenn

scheinen darum zuletzt nicht in der abgemessenen, strengen Form der Grammatik und der Wissenschaft, sondern in dem heitern Gewande, das sie der Kunst entlehnen, und welches auch das freiere Leben bequem findet.

Dies ist die Bedeutung der öffentlichen Prüfungen, dieß die Bedeutung unserer gegenwärtigen Schlussfeier, groß und würdig genug, wie ich glaube, um bei Allen Anklang zu finden, die den Werth eines planmäßigen Jugendunterrichts und die Vorzüge einer gediegenen Geistesbildung, wie sie aus den höhern Schulanstalten der Gegenwart auch in die mannichfachen Kreise und Verzweigungen des bürgerlichen Lebens übergehen soll, zu schätzen wissen.

Ein Publicum nun, das in so zahlreicher Vertretung an den Schulfesten Theil zu nehmen pflegt, gibt sich selbst das Zeugniß, daß es diese Vorzüge und jenen Werth zu schätzen wisse, es bekundet, daß es die Schulfeste in der angegebenen würdigen Bedeutung auffasse, es legt die Absicht an den Tag, sich immer mehr mit dem innern Wesen der Schule zu befreundeten: und so kann es die hochgeehrte Versammlung der gegenwärtigen Feier nur angemessen finden, wenn sich unter die flüchtigen, nur für den Augenblick berechneten Redeübungen und die heitern Gesänge der Jugend eine Betrachtung ernstern Inhalts mischt, eine Betrachtung, womit ich der ehrenwerthen Absicht der Versammlung zu begegnen hoffe, und von welcher ich wünsche, daß sie zur Verständigung zwischen Schule und Leben Einiges beitragen möge.

Den Gegenstand meiner Betrachtung bildet ein Unterrichtszweig, dem nach eben so unverdienter als langer Vernachlässigung erst von unserer Zeit, man darf sagen, von der Gegenwart die Anerkennung geworden ist, daß er vorschriftsmäßig in die Lections-Verzeichnisse aller höhern Unterrichts-Anstalten unsers Vaterlandes aufgenommen, mithin als integrierender Theil der gegenwärtigen Jugendbildung angesehen werden soll — ich meine die Naturgeschichte. Unter den höhern Unterrichts-Anstalten sind es namentlich die Realschulen, welche dem genannten Unterrichtszweige eine Ausdehnung, eine Geltung gestatten, wie sie, wenn man von den frommen Wünschen weniger Eingeweihten der genannten Wissenschaft absieht, noch vor einigen Decennien nicht für möglich, geschweige denn für nothwendig wäre erachtet worden. Und dennoch hat diese Geltung, diese durch ein dringendes Zeitbedürfniß endlich herbeigeführte Anerkennung nicht hingereicht, um der Naturgeschichte die Aufmerksamkeit des gebildeten Theils der Gesellschaft in dem Maße zuzuwenden, in welchem sie dieser Unterrichtszweig als Wissenschaft und als Bildungsmittel der Jugend mit vollem Rechte ansprechen darf.

Man unternähme in der That etwas sehr Ueberflüssiges, wenn man in unserer Zeit, deren erstaunliche Fortschritte, deren

ganzer geistiger Aufschwung sich vorzugsweise durch ein tieferes Verständniß der Natur und durch die theilweise errungene Herrschaft über ihre Gewalten charakterisiren, wenn man in dieser Zeit, die jenem Verständniß so viel verdankt, die Naturwissenschaften im Allgemeinen der Beachtung der Zeitgenossen empfehlen wollte. Ein Jeder, der über seine vier Pfähle hinausschaut, der mit Theilnahme den Fortschritt der geistigen und industriellen Bewegung der Völker beobachtet, weiß auch, daß ohne diese Wissenschaften die Culturgeschichte der Gegenwart nicht zu begreifen ist. Ja, in einem solchen Grade sind Physik, Chemie und Mechanik in das geistige und materielle Leben der Gegenwart verflochten, daß sie, was sonst den Wissenschaften nicht eigen zu sein pflegt, eine Art von Despotismus ausüben, dem wir uns ohne Beeinträchtigung der Vorzüge, der Ehre, die allein durch geistige Bildung erworben werden, zugleich aber auch ohne die größten materiellen Nachtheile, nicht entziehen können. Und so versteht es sich von selbst, daß die genannten Wissenschaften an Unterrichts-Anstalten nicht fehlen dürfen, die, wie die unsrige, aus dem Bedürfniß der Zeit hervorgegangen sind und ihr unterscheidendes Merkmal darin finden, daß sie der Jugend eine gebiegene und zugleich diesem Zeitbedürfniß in allen Beziehungen entsprechende Geistesbildung geben wollen. Damit ist denn nun auch die ganze gegenwärtige Generation einverstanden: sie respectirt jene Naturwissenschaften, weil sie ihre großartigen Erfolge anerkennen und bewundern muß; sie bewundert diese Erfolge, ja sie begeistert sich für dieselben, weil sie sich von ihnen wie von einem Zaubernetze umspannt sieht. Aber worin besteht dieser Zauber? — Er besteht für die Meisten in dem handgreiflichen, materiellen Gewinne, den jene Erfolge der strebenden Menschheit unwiderleglich verbürgen. Ich führe diesen materiellen Anstrich der naturwissenschaftlichen Begeisterung nur als eine Thatfache an, der wir Vieles verdanken, und die noch mehr Keime für künftige Ernten in sich trägt, und wäre weit entfernt von jeder mißbilligenden Aeußerung, wenn wir bei dem Bestreben, die Kräfte der ewigen Natur unsern materiellen Zwecken dienstbar zu machen, nur nicht die höhern Beziehungen der Wissenschaft vergäßen, wenn wir, bei der Hoffnung großartiger Erfolge für die Menschheit, nur nicht die Natur selbst und unsere nächsten Umgebungen aus den Augen verlieren, wenn wir endlich bei der Bereicherung unsers Verstandes auch unser Herz, unser Gemüth theilhaben wollten.

Wer aber, wird man fragen, soll die Sorge übernehmen, daß die angeedeuteten Uebelstände für die Folge vermieden werden; wessen Beruf ist es, den innern Menschen scharfer in's Auge zu fassen, als alle Bedürfnisse seines äußern Lebens? Und ich antworte: die Schule hat diesen Beruf, sie übernimmt freudig jene Sorge; sie fordert aber, ja, sie muß fordern, daß das Publicum sie in diesem Berufe unterstütze und sich nöthigen-

falls
derh
gen
zu e
dern
Zwei

Ger
dies
hafte
ganz
welch
jezt
Ges
hund
gesch
wort
fons
Echi
phan
ander
win
der
liches
sie h
mit
Unter
daher
der
zuwe
Sach
da si
in de
terric
ist, v
die n
hiele
und
durch
Urthe
längl
erfor
der
da le
Gele
lichen
es w
mit

falls über seine wahren Interessen belehren lasse. Und so wiederhole ich, daß es ein überflüssiges Beginnen wäre, den Zeitgenossen die Beachtung der Naturwissenschaften im Allgemeinen zu empfehlen, ich füge aber hinzu, daß es sich mit einem besondern Zweige derselben ganz anders verhält, und dieser besondere Zweig ist — die Naturgeschichte.

Man weiß kaum, ob man mehr erstaunen soll über die Geringschätzung, die selbst von der sogenannten gebildeten Classe diesem Zweige des Wissens widerfährt, oder über die mangelhaften Begriffe und schiefen Urtheile, hinter denen sich so häufig gänzliche Unkunde versteckt, oder über den geringen Erfolg, auf welchen sich die Arbeit der höhern Unterrichts-Anstalten bis jetzt beschränkt sieht. Frage, wer etwa an der Wahrheit des Gesagten zweifelt, in allen Kreisen seiner Bekanntschaft: von hundert wird kaum Einer die wahre Bedeutung der Naturgeschichte kennen, wenn auch vielleicht keiner wegen einer Antwort in Verlegenheit ist. Der Eine erinnert sich an die Büffonsche Erzählung vom Biber, der Andere an die meisterhafte Schilderung des Kameels, der Dritte erzählt Vaillants Elephantenjagd, der Vierte vom Vaterlande des Diamanten und anderer Edelsteine, der Fünfte kennt den Anbau und die Gewinnung von Thee und Kaffee, der Sechste rühmt die Zucht der Seidenraupe u. s. w. — und Alle glauben, daß dieß und Aehnliches Naturgeschichte sei. Wäre dieß Naturgeschichte, wahrlich, sie hätten Recht, die da behaupten, daß sich die Naturgeschichte mit Leichtigkeit aus Büchern erlernen lasse, daß es dazu des Unterrichts an den höhern Anstalten nicht bedürfe, daß man daher die Zeit, welche dieser Unterricht erfordere, den Sprachen, der Mathematik oder sonst einem nützlichen Lehr-Gegenstande zuwenden solle. Aber es sind beschränkte Ansichten von der Sache, Irrthümer, die man mehr bedauern, als anklagen muß, da sie ihre Quelle entweder in einem gänzlichen Mangel, oder in der Dürftigkeit und Verkehrtheit des naturgeschichtlichen Unterrichts haben. Wo gänzlicher Unterrichtsmangel die Quelle ist, wie ließe sich da etwas anderes erwarten, als eine Unkunde, die nur dann erträglich wäre, wenn sie sich jedes Urtheils enthielte; wo dagegen ein verkehrter Unterricht die Quelle war, und dieß müssen wir bei der gegenwärtigen Generation fast durchgängig voraussetzen, da läßt sich auch nur ein ungünstiges Urtheil, oder eine Gleichgültigkeit erwarten, woraus sich hinlänglich erklärt, daß von so vielen, die über ihre Zeit und alle erforderlichen Bedingungen frei verfügen können, so wenige sich der Naturgeschichte als ihrer Lieblingswissenschaft zuwenden, — da läßt sich auch erklären, daß selbst Männer von anerkannter Gelehrsamkeit Ansichten verlauten lassen, die der wissenschaftlichen Bildung, welche sie ansprechen, unwürdig sind. Ich weiß es wohl, daß nicht Jeder alle Wissenschaften mit gleichem Eifer, mit gleichem Erfolge anbauen kann, ich würde es sogar für

eine Thorheit halten, wo einer das Gegentheil mit Ernst behaupten wollte; aber ich weiß auch, daß die ächte Gelehrsamkeit, die wahre Wissenschaft ebenso duldsam, als weise, ebenso vorsichtig als gründlich sein soll; ich weiß, daß sie den menschlichen Geist nicht über einen Leisten will geformt haben, sondern seine Entwicklung nach allen Richtungen begünstigt; ich weiß endlich, daß sie mit Entschiedenheit und Ernst nur über diejenigen Dinge urtheilt, die sie selbst versteht. Wo also jene Gleichgültigkeit, jenes ungünstige Urtheil über unsere Wissenschaft sich äußern möge, und geschähe es selbst mit dem Anscheine tiefer Einsicht, da lassen Sie uns doch zu allererst nach dem eigenen Bildungsgange des Urtheilenden fragen, und wir werden sicherlich darin eine Lücke und in dieser Lücke die unlautere Quelle des Irrthums finden. Könnte ich mit dem Zwecke meiner Mittheilungen eine Schilderung vom pädagogischen Zustande der jüngsten Vergangenheit vereinigen, und wollte ich nicht Alles vermeiden, was den Schein einer einseitigen Unduldsamkeit begünstigen möchte: so wäre es ein Leichtes, von meiner Behauptung auch den vollständigen Beweis zu führen. Ich will aber nur eines Umstandes erwähnen und mich an diejenigen wenden, die vor einigen Decennien noch auf der Schulbank saßen; sie werden wissen, daß man den Unterricht in unserer Muttersprache entweder gänzlich vernachlässigte, oder ihm eine so untergeordnete Bedeutung einräumte, daß man jeden Lehrer dazu tauglich glaubte, sie werden auch wissen, daß der Unterricht, der uns ein Führer sein soll in dem herrlichen Gebäude der Natur, der unsern Blick schärfen soll für ihre innersten Geheimnisse, daß die Naturgeschichte jenes traurige Loos theilte. Als wenn nicht die Muttersprache, wie die Natur von unermesslicher Größe und dennoch organische Einheiten wären, die zwar für jeden, der gesunde Sinne hat, zur freien Benutzung daliegen, die aber grade ihrer Unermesslichkeit und des organischen Zusammenhangs ihrer Theile wegen ein eigenes und gründliches Studium erfordern, wenn der Lehrer mit Umsicht und einer gewissen Sicherheit des eigenen Standpunkts die Schüler auf naturgemäßem Wege zur Einsicht in jenen Zusammenhang d. h. zum Ziele des Unterrichts leiten soll. Nur, wo der Unterricht dieß Ziel erreicht, wo er in das geistige Leben des Schülers eindringt, so daß sich dasselbe, wie bei jeder wahren Erkenntniß erweitert und gehoben fühlt: da kann der Unterricht auch der dauernden Achtung des Schülers versichert sein. Wie hätte aber der Unterricht in der Naturgeschichte jenes Ziel erreichen sollen, wo er auf wenige Classen einer Anstalt beschränkt und Lehrern anvertraut war, die von ganz heterogenen Studien angezogen, diesen Unterricht nur mit dem Gefühl der eigenen Unkunde und mit Abneigung übernehmen konnten. Braucht man sich da zu wundern, daß die Schüler nicht unterrichtet, sondern höchstens unterhalten wurden, daß sie nicht zur Einsicht, sondern höch-

stens
der
woh
mäß
geste
fung
dige
geist
eine
dene
den;
und
kenn
ergr
den
dahi
Kluf
Freu
dich
höch
Geb
gege
was
dem
diese
habē
von
Ueb
Ber
dest
Ueb
sehr
End
Uni
erste
Nat
vere
ang
Kör
ihr
und
dur
Ges
zu
Ang
Bo

stens zur Uebersicht gelangten, daß endlich, was sie in beglückender Ahnung empfanden, so lange sie sich einem unermesslichen, wohlgeordneten Ganzen gegenüberfühlten, nicht durch planmäßige Einfachheit in sinniger Weise zum klaren Bewußtsein gesteigert, sondern höchst wahrscheinlich in unsinniger Anhäufung des Stoffes für sie verloren ging? Darf man da die freudige Rührigkeit der Jugend erwarten, die der gemüthvolle, begeisterte Lehrer zu wecken weiß; muß sich ihrer nicht vielmehr eine Abspannung bemächtigen, die Verwirrung und mißverständene Worte erzeugt, wo Klarheit und Begriffe erwartet werden; muß nicht statt des heitern Einklanges zwischen Geben und Empfangen, wie zwischen Natur und der beginnenden Erkenntniß derselben, eine unbehagliche Mißstimmung die Gemüther ergreifen, die zuletzt in Gleichgültigkeit und Widerwillen gegen den Unterrichtsstoff auch bei den Schülern ausartet? Ist's aber dahin mit dir auf der Schule gekommen, trennt eine so weite Kluft dein Gemüth von der Natur — das Leben mit seinen Freuden und seinen Sorgen, dein künftiger Beruf, sie werden dich der Natur mehr entfremden, als mit ihr ausöhnen. Wenn dich höchstens noch eine liebliche Gegend anspricht, wenn du höchstens noch eine wilde Bergschlucht, gigantische Felsen- und Gebirgsmassen anstaunst, so bleibst du gefühl- und gedankenlos gegen Alles, was in nächster Umgebung dich lieblich umgürtet, was schwirrend und singend Wiese und Wald belebt, was auf dem Boden krecht und in den Lüften fliehet: — dieß Alles, diese unendliche Schöpfung, diese unzähligen Wunder Gottes haben für dich keinen Sinn und keine Bedeutung!

Je aufrichtiger man wünschen müßte, daß ein Unterricht von so traurigem Erfolge, und verbunden mit so unlängbaren Uebelständen für die Erziehung der Jugend aus den Lectionsverzeichnissen der höhern Anstalten gänzlich gestrichen würde, desto mehr darf man sich freuen, daß die neuere Zeit diese Uebelstände in ihrer ganzen Größe erkannt und zu ihrer Abhülfe sehr Vieles bereits gethan hat. Unter den öffentlichen, zu dem Ende reichlich vom Staate gespendeten Mitteln, nehmen die Universitäten, diese Residenzen der deutschen Wissenschaft, die erste Stelle ein. Von ihnen gibt es keine, welche nicht die Naturgeschichte gleichsam als Königin unter den Wissenschaften verehrte, welche ihr nicht Palläste gebaut und großartige Gärten angelegt hätte, in denen alle aus den weiten Reichen, die diese Königin beherrscht, zusammenströmenden Schätze angehäuft, nach ihrem Sinne geordnet und ihren Verehrern zur Bewunderung und Belehrung aufgestellt werden. Männer, gleich ausgezeichnet durch ihren gelehrten Ruf, wie durch ihre liberale und humane Gesinnung, stehen an der Spitze dieser Anstalten, stets bereit zu freundlichem Rathe und zur Belehrung für Alle, die sich in Angelegenheiten der Königin Wissenschaft an sie wenden. An Vorträgen über alle Zweige dieser Wissenschaft fehlt es nicht;

und wer auf den frühern Stufen seiner Bildung ihre Elemente bereits erlernt, und wer als vollständiger Neuling ankömmt, und wer in einem speciellen Zweige der Naturgeschichte gründliche Belehrung sucht, — sie alle finden hier Gelegenheit, äußere Anregung und Stoff in unendlicher Fülle. Und es kann nicht fehlen, daß mancher Jüngling, dessen sogenanntem Brodstudium, nach gewöhnlicher Auffassung, die Naturwissenschaften fern liegen, dennoch für sie gewonnen werde: der eine will als künftiger Schulmann davon Gebrauch machen, der andere an der Hand der Natur zur Erkenntniß ihres Schöpfers gelangen und in seinen Werken künftig ihn selber predigen, den dritten endlich weihet eine angeborne von Jugend auf still genährte Neigung, die reinste Begeisterung zum Diener und Priester unserer Wissenschaft. Aber verhältnißmäßig klein ist immer die Zahl Derer geblieben, welche auf diesem Wege Freunde und Verehrer der Naturgeschichte geworden sind, namentlich gilt dieß von den künftigen Schulmännern, so daß unsere öffentliche Erziehung von den vorerwähnten Mängeln nicht befreit wurde. Die Munificenz der obersten Staatsbehörden sahe sich daher zu neuen Opfern veranlaßt. Es entstanden an unsern Universitäten die naturhistorischen Seminarien, Institute, die unter der Leitung aller ordentlichen Professoren der Naturkunde bereitwillig die dem Schulfache sich widmenden Studirenden als Mitglieder aufnehmen, sie zur Theilnahme an den einschlagenden Vorlesungen und Seminarstunden, wie zu Vorträgen in der Weise des künftigen Schulunterrichts verpflichten, ihnen die Sammlungen mit großer Liberalität zur Disposition stellen, und ihren Fleiß durch ansehnliche Stipendien unterstützen, Institute, die mit einem Worte darauf berechnet sind, junge Männer für den Unterricht in den verschiedenen Zweigen der Naturkunde auf möglichst praktischem Wege heranzubilden. Aus diesen vortrefflichen Instituten, sollte man meinen, müßte dem Naturgeschichts-Unterrichte an unsern höhern Schulen eine durchgreifende und gedeihliche Reform erwachsen sein; und in der That ist auch die Zahl derer, die als Lehrer der Naturgeschichte hier ihre Vorbildung erhielten, nicht unbedeutend geblieben. Aber ausreichend ist diese Zahl noch immer nicht, so daß mit Ausnahme der Realschulen, die dem Zeitbedürfniß entsprechen und zugleich die Jugendbildung abschließen wollen, ein großer Theil unserer höhern Schulanstalten solcher Lehrer entbehrt, die mit berufsmäßiger Vorbereitung den naturhistorischen Unterricht übernehmen könnten. Und diese Vorbereitung, die von Seiten der künftigen Schulmänner theils aus Mangel an pädagogischer Umsicht, theils aus Unkunde des Gegenstandes, theils auch in der Absicht unterbleibt, um sich in den sogenannten Fach- und Berufswissenschaften desto eifriger umzusehen, desto wohnlicher einzurichten, — ich fordere sie ohne Ausnahme von jedem Jugendlehrer nicht nur, sondern von Jedem, der auf eine den ganzen

Me
irg
vor
An
gur
unt
sich
nur
for
stei
gen
zu
gest
gef
ver
mit
Se
gie
Th
die
offe
gen
mä
unt
für
Fo
ein
des
zur
Er
nar
wi
Mi
der
ger
seit
In
Ge
ihr
W
ich
das
No
ang
die

Menschen veredelnde Bildung Anspruch macht. Denn gibt es irgend ein Gebiet, dem wir mit der einen Hälfte unsers Wesens von Jugend auf angehören, ein Gebiet, wo wir schon als Knaben aus unschuldiger Lust, aus reinsten, angeborener Neigung und Begeisterung uns zu Hause fühlen, so sind es Wald und Flur und Alles, was dort grünt und blühet und lebendig sich reget, so ist es — die große herrliche Natur. Sollten wir nun nicht als Männer uns jener Begeisterung mit Bewußtsein forterfreuen, sollten wir sie als Lehrer nicht bis zur Einsicht steigern müssen, um jene ursprüngliche Anlage, womit die Jugend vom Himmel begünstigt ist, zu erhalten, zu läutern und zu einer dauernden Grundlage ihres künftigen Lebensglücks zu gestalten?

Ich fordere nicht, daß ein Jeder den Anbau der Naturgeschichte zu seiner wissenschaftlichen Lebensaufgabe mache, ich verlange nur diejenige Kunde, die zum vertrauten Umgange mit der Natur, wie zur fortbildenden Selbstbelehrung, und von Seiten des Lehrers zur Befriedigung der jugendlichen Wißbegierde ausreicht: zu dieser Kunde aber gehört weit weniger Theorie, als entschlossene, unmittelbare Praxis, weit weniger die Namenkenntniß zahlloser Steine, Pflanzen und Thiere, als offene Sinne und eine durch Uebung bald erworbene naturgemäße Behandlung derselben, weit weniger die erfahrungsmäßige Anschauung des Einzelnen, als die sinnige Deutung und Beziehung desselben auf ein Ganzes.

Sollten diese Andeutungen einige Theilnahme und Neigung für die Naturgeschichte anregen, sollte man zugeben, daß meine Forderung nicht das Ergebniß einseitiger Vorliebe, sondern einer gesunden und umsichtigen Pädagogik sei, die alle Seiten des bildungsfähigen Menschen beachtet: so werde ich nun nachzuweisen haben, daß dieser Forderung in unserer öffentlichen Erziehung auch entsprochen werden könne.

Was zunächst die gelehrten Stände, und unter ihnen namentlich die Lehrer betrifft, so dürfen diese nur die naturwissenschaftlichen Anstalten der Universitäten, mit ihren reichen Mitteln, in einem mäßigen Umfange benutzen, um einerseits in der Naturgeschichte dasjenige Maas von Kenntnissen zu erlangen, wie ich es vorhin charakterisirt habe, und um andererseits auf ihren künftigen Beruf sich würdig vorzubereiten. Indem ich daher auf die weit zahlreichere Classe der gebildeten Gesellschaft übergehe, die ohne Universitätsstudien in die Praxis ihres Berufs eintritt, die also auf einem andern und kürzern Wege ihren Bildungsgang vollenden und abschließen muß, trete ich auf ein Gebiet, dem wir selbst unmittelbar angehören, auf das Gebiet der Realschulen. Ich habe schon erwähnt, daß die Naturgeschichte an diesen Anstalten sich einer ihrer Bedeutungen angemessenen Aufnahme erfreue, und füge nun hinzu, daß ich diese Aufnahme darum zureichend und angemessen finde, weil

sie eine durchgreifend methodische Behandlung, ohne welche kein Unterrichtsgegenstand für wahre Jugendbildung etwas leistet, auch für die Naturgeschichte zuläßt. Wie aber in der Schulpraxis im Allgemeinen der methodische Unterricht die alleinige Bedingung eines guten Erfolgs ist, so wird man auch den Erfolg und die ganze Bedeutung eines besondern Unterrichts nicht beurtheilen können, ohne mit der Methode desselben bekannt zu sein: die hochgeehrten Anwesenden werden es daher als eine wesentliche Ergänzung meiner Mittheilungen ansehen, daß ich, wenn auch nur in flüchtigen Umrissen, auf die Methode der Naturgeschichte näher eingehe.

Jeder besondere Gegenstand unsers öffentlichen Unterrichts bildet ein nach den Anforderungen der Zeit und der Unterrichtsstufe abgemessenes daher bald mehr, bald weniger ausgedehntes System von Wahrheiten, Kenntnissen, Thatsachen oder Regeln, die auf eine nothwendige Weise unter sich zusammenhängen und sich gegenseitig bedingen. Diesen nothwendigen und darum allein wahren Zusammenhang, der die Theile zu einem systematischen Ganzen verbindet, wollen wir die Methode des Lehrstoffs nennen: sie zeichnet den allein richtigen Weg vor, auf welchem das Verständniß des Unterrichts, d. h. die Einsicht in jenen Zusammenhang bei den Schülern vermittelt und erzielt werden kann.

Diese Methode des Lehrstoffs wird zur Methode des Unterrichts durch den Lehrer, insofern dieser, bei eigener Einsicht in jenen Zusammenhang, in der Entwicklung und Darstellung seines Lehrstoffs sich streng an den systematischen Gang desselben bindet. — Ein nach Beschaffenheit des Lehrstoffs mehr oder minder angestregtes Nachdenken, womit der Schüler aufmerksam dem Gedankengange des Lehrers folgt, ist aber eben so nothwendig von Seiten des Lernenden, wie Methode des Unterrichts von Seiten des Lehrers, wenn der Unterricht sein Ziel nicht verfehlen soll. Da nun die Jugend in den Formen des systematischen Denkens nicht die Uebung hat, die wir beim Lehrer voraussetzen, da sie vielmehr durch den Unterricht erst die Anleitung dazu erhalten soll, und keine Schwierigkeit so ungern überwindet, als die des systematischen Denkens: so bedarf sie hiebei ganz vorzüglich der Unterstützung des Lehrers. Der Lehrer aber wird diese Unterstützung gewähren können, wenn er durch Beobachtung sich des ganzen Umfangs des jugendlichen Gedankenlebens bemestert hat, um hier auf diese, dort auf jene Weise das Nachdenken der Schüler anzuregen und so lange lebendig zu erhalten, bis sich Schüler und Lehrer im Verständniß des Unterrichts freundlich begegnen. Diese Lehrgeschicklichkeit, die wir die Kunst des Unterrichts nennen wollen, wird oft mit Unterrichtsmethode verwechselt, oder doch in den Begriff derselben als Merkmal eingeschlossen. Aber während die Methode des Unterrichts von der Natur des jedes-

malig
Stu
gleich
Selb
einer
Lehrf
mit
einem
Weil
ander
den
heben

Natu
die
Lehr
auch
ferne
man
Zusa
in ei
ware
gefol
schen

organ
Form
der
ist;
schaf
doch
nigfa
zahl
griff
und
verst
logik
mell
theil
form
Nati
die
mög
der

Ueb
Exp
Ein
form

maligen Lehrstoffes abhängt, und auf dem Wege gründlicher Studien für Alle zugänglich ist, schwebt die Unterrichtskunst gleichsam über dem Lehrstoff und bewegt sie sich mit individueller Selbstständigkeit frei auf beliebigem Gebiete; und während jene einer Kette gleicht, die in gerader Linie von einem Ende des Lehrstoffes zum andern gespannt, in ihren Gliedern successive mit jenem abgewickelt wird, gleicht die Kunst des Unterrichts einem sinnreichen Gewebe, dessen Fäden sich auf die mannichfachste Weise verschlingen und an den verschiedensten Punkten stets unter andern Formen und Farben zum Vorscheine kommen, nur um den Eindruck zu beleben und die Schönheit des Ganzen zu heben.

Sie ersehen hieraus, daß die methodische Behandlung der Naturgeschichte durch ihre wissenschaftliche Form, und nicht durch die Kunst des Unterrichts bedingt ist, daß also die erprobte Lehrgeschicklichkeit in einem beliebigen andern Fache nicht allein auch zum Unterricht in der Naturgeschichte befähigt; Sie ersehen ferner, daß die Naturgeschichte erst dann Methode bekam, als man anfing, ihren verschiedenartigen Inhalt in wissenschaftlichem Zusammenhange zu ordnen: System und Methode fallen daher in einen Begriff zusammen. Die künstlichen Systeme von Linné waren die ersten, ihnen sind später die sogenannten natürlichen gefolgt. Jene bearbeiteten die Natur mit Hülfe eines empirischen Mechanismus, diese denken und ordnen die Natur als organische Einheit; jene sind bedeutsam durch abgeschlossene Form und starre Regel, diese entwickeln sich unaufhaltsam aus der Idee der Natur, welche zu realisiren ihr beständiges Ziel ist; jene bildeten den Anfang, diese werden das Ende der Wissenschaft sein. So verschieden sie demnach sind, so beziehen sich doch beide auf dieselben Gegenstände, deren unübersehbare Mannigfaltigkeit sie zugleich durch eine verhältnißmäßig kleine Anzahl von Begriffen übersichtlich zu ordnen suchen. Diese Begriffe heißen: Naturreich, Classe, Ordnung, Familie, Gattung und Art, worunter ebenso viele Abtheilungen von Naturkörpern verstanden werden, aus deren Subsuntion und Coordination die logische Gliederung erwächst, in welcher die Naturgeschichte formell auftritt. Diese setzt in der Natur alle die genannten Abtheilungen als gegeben, als fertig voraus; aber sie ist in ihrer formellen Gestaltung nur insofern ein Ausdruck, ein Abbild der Natur, als sie im Stande ist, durch mühsames Zusammenlesen die Realität ihrer Begriffe in derselben nachzuweisen, und durch möglichste Ausdehnung dieses Geschäfts das Bewußtsein von der totalen Bedeutung der Natur zu vermitteln.

Bei der Nothwendigkeit der eigenen Untersuchung, bei der Uebung und Schärfung der Sinne und bei der Bestimmtheit in Sprache und Gedanken, ohne welche die Lernenden nicht zur Einsicht in die logische Gliederung des Ganzen, d. h. in die formelle Wesenheit der Naturgeschichte gebracht werden können,

liegt doch das höchste Moment des bildenden Einflusses auf den jugendlichen Geist in der Vermittelung jenes Bewußtseins, — und diese Vermittelung muß, wenn nicht einzig, doch vorzugsweise von der Methode des Unterrichts erwartet werden. Daraus erklärt sich einerseits die Wichtigkeit der Unterrichtsmethode, und andererseits die Streitfrage über die beste Unterrichtsmethode, welche Frage seit mehreren Jahren unter den Pädagogen mit reger Theilnahme verhandelt wird. Ich darf Sie an dieser Stelle nur mit den Hauptpunkten dieser Frage bekannt machen.

Ehe dieselbe angeregt wurde, betrachtete man die Naturgeschichte als einen fertigen Lehrstoff, der nur einer methodischen Ueberlieferung an die Schüler bedürfe, um seine Stelle in der Reihe der Bildungsmittel würdig auszufüllen. Man ging daher nach dem Vorbilde des Systems, bei Behandlung eines Naturreichs, von dem Ganzen desselben aus, zerlegte es in Classen, betrachtete die erste dieser Classen, charakterisirte ihre Ordnungen, von diesen die Familien, und stieg so weiter bis zu den letzten subordinirten Abtheilungen, zu den Arten herab, deren Beschreibung und Geschichte in angemessener Ausführlichkeit schließlich angereicht wurden. Mit der zweiten und den folgenden Classen verfuhr man ebenso. Es versteht sich von selbst, daß dieser analytische Gang die Benutzung naturhistorischer Sammlungen zur Veranschaulichung des Unterrichts, so wie die häufigste Uebung der Schüler in eigener genauer Untersuchung der Naturkörper nicht ausschließt; es versteht sich auch, daß dieser Gang an jeder beliebigen Stelle des Systems Rückblicke auf die durchlaufene Bahn gestattet, um Haupt- und untergeordnete Massen in beliebiger Richtung hin zu vergleichen; es versteht sich endlich, daß dieser Gang sogar an jeder Stelle desselben die theilweise Construction des Systems in synthetischer Weise erlaubt, die vor den Schülern und durch sie um so leichter vorgenommen werden kann, als sie nun mit dem Stoff selbst hinlänglich bekannt sind. Man sollte daher von dieser Methode glauben, daß sie einer vollständigen Auffassung und einer verständigen Durchdringung des Lehrstoffs von Seiten der Schüler allen möglichen Vorschub leiste und anderweitigen pädagogischen Wünschen nicht Raum gebe.

Dessenungeachtet erhob man Zweifel gegen ihre Richtigkeit und behauptete, die naturgemäße und darum beste Methode sei, welche in der Schule den Weg wähle, den die Entwicklung des Systems überhaupt genommen habe und jeder Naturkundige nehmen müsse, der über die Bedeutung des Einzelnen, wie über den Zusammenhang des Ganzen ins Klare kommen wolle. Dieser Weg entspreche dem Fassungsvermögen der Jugend, insofern sie das Zeugniß der Sinne für untrüglich halte; er führe vom Besondern durch Abstraction zum Allgemeinen, also von den Individuen zum Begriff der Art, von den Arten zum Begriff

der C
er set
desto
nicht
und
den g
Händ
theilu
des C
funde
Folge
tions
der c
Natu
liche
fehler
der
nenn
sagen
in de
war.
zug:
weler
auf
einer
derur
Bew
Unter
Wert
Unter
es ur
so d
und
anab
ihre
uns
gebe
füge
eine
Aufs
also
die s
zugl
nicht
digu
gesch

der Gattung, u. s. w. durch alle Abstufungen des Systems; er setze bei der Jugend keine Kenntnisse voraus, fordere aber desto aufmerksameres Untersuchen und Vergleichen, er erdrücke sie nicht mit einer Masse unverdaulichen Stoffes, sondern fessele und erfreue sie durch ihre eigene Arbeit, indem er stufenweise den ganzen Bau des Systems gleichsam unter ihren Augen und Händen und in ihrem Bewußtsein entstehen lasse. Die Eintheilung des Lehrstoffs bestimme sich von selber durch die Stufen des Systems, und zerfalle demnach in Artenkunde, Gattungskunde, Familienkunde u. s. w. vertheile sich auch in derselben Folge auf die verschiedenen Classen einer Anstalt, deren Abstraktionskraft ungefähr in demselben Verhältniß, wie der Umfang der auf einander folgenden Systemstufen sich steigere, kurz: Natur und Jugend, System und Schule treten in eine so glückliche Wechselbeziehung, daß der Unterricht sein Ziel nicht verfehlen könne.

Sie sehen, daß diese Methode, die man im Gegensatz zu der vorigen die synthetische, auch wohl die genetische nennt, beim ersten Anblick eine sehr blendende, ich möchte wohl sagen, verführerische Seite hat, und daher bei ihrem Auftreten in der pädagogischen Welt großes Aufsehen zu machen geeignet war. Und diese blendende Außenseite ist nicht ihr einziger Vorzug: sie hat in der That den naturgeschichtlichen Unterricht wesentlich dadurch gefördert, daß sie ihren ganzen Fortschritt auf die Selbstthätigkeit des Schülers basirt, und daß sie in einer gewissen Ausdehnung die Genesis der systematischen Gliederung und ihre Nothwendigkeit auf die einfachste Weise zum Bewußtsein bringt: wichtige Momente des naturgeschichtlichen Unterrichts, die man früher bei Weitem nicht in ihrem vollen Werthe anerkannte. Aber auf den Namen einer Methode dieses Unterrichts muß sie dennnoch und schon darum verzichten, weil es unmöglich ist, sie in der Anwendung consequent durchzuführen, so daß, soll der Unterricht zu irgend einem der Wissenschaft und ihrem Umfange entsprechenden Abschluß kommen, sie der analytischen Methode zur Aushülfe bedarf, in einem Grade, der ihre Selbstständigkeit gänzlich untergraben muß. Es kann daher für uns kein Zweifel entstehen, welcher Methode wir den Vorzug geben sollen: wir wählen die analytische Methode, aber unterstützen sie durch die Vorzüge der synthetischen. Wir haben dann eine Methode, die in doppelter Beziehung auf ihren Namen Ansprüche hat: sie ist der Ausdruck des Systems, repräsentirt also den jeweiligen Zustand der Wissenschaft, und sie vermittelt die Auffassung ihres Inhalts auf naturgemäßem Wege, welcher zugleich für die Jugend der gangbarste und leichteste ist.

Dies sind die Grundzüge unserer Wissenschaft; sie dürfen nicht fehlen, wo es auf eine Beurtheilung, auf eine Verständigung über die Nothwendigkeit und die Bedeutung des naturgeschichtlichen Unterrichts ankommt, und werden uns daher als

Stütz- und Wendepunkte bei der noch übrigen kurzen Betrachtung dieser Fragen dienen müssen.

Ich habe so eben noch gesagt, daß sich im System der jedesmalige Höhepunkt repräsentirt, welchen die Wissenschaft in ihrer Entwicklung erreicht hat. Das System ist somit der geistige Reflex der Naturgeschichte, der Ideengewinn aller naturhistorischen Arbeit. Ist es nun die Aufgabe des methodischen Unterrichts, den Schüler nicht oberflächlich, sondern gründlich in die Wissenschaft einzuführen, will dieser Unterricht jenen Ideengewinn zum geistigen Eigenthum des Schülers machen, — wäre dieß wohl möglich auf dem Wege des bloßen Erzählens einerseits, und des bloßen Zuhörens andererseits, — wird es nicht vielmehr die regste geistige Thätigkeit von beiden Seiten erfordern? Ist doch das System, in welchem die Einzelheiten nicht in bunter Willkühr durch einander, sondern in gefehmässiger, wohlgeordneter Folge neben einander stehen, jede an der Stelle, die ihr bei dem Gesamtwerthe ihrer Eigenschaften nach der genauesten Untersuchung hat angewiesen werden müssen, — ist doch dieß System nichts anderes, als ein logisches Gebäude, dessen Plan und Theile nur durch logisches Denken begriffen werden können. Während aber auf diese Weise der methodische Unterricht die Denkhätigkeit der Schüler anregt und in beständiger Uebung erhält, vergift er nicht, daß das Fundament und der übrige Baustoff zu jenem logischen Gebäude aus der Natur selbst geholt sind, weiß er, daß jede Unsicherheit und alle Fragen über das Wie und Warum der logischen Gliederung von der Natur allein ausgeglichen und beantwortet werden durch das unmittelbare Zeugniß der eigenen Sinne. Der methodische Unterricht wird daher den Schülern die möglich größte Menge von Naturkörpern zur eigenen Untersuchung vorlegen, er wird mit der Uebung des Verstandes die Uebung und Schärfung der Sinne verbinden: er wird den äußern und innern Menschen zugleich bilden. —

Und es kann kaum ein vorzüglicheres Bildungsmittel für die Jugend geben, als die zweckmässig geleitete eigene Untersuchung natürlicher Gegenstände, so wie es ausgemacht keine ernste Beschäftigung gibt, die ihrer angeborenen Neigung mehr entspreche. Man muß es beobachtet haben, um zu wissen, wie sehr diese Beschäftigung sie anregt und fesselt, wie sehr man Ursache hat, über den erwachenden Scharfsinn und die Fähigkeit zu erstaunen, womit die Jugend hier für ihre Anschauungen Worte ersinnt und sich zur selbstständigen Bewegung in dem Kreise dieser Anschauungen anstellt: es ist, als fühlte sie sich freudig von der Zuversicht überrascht, daß sie den Anforderungen der Naturgeschichte wohl gewachsen sei, als käme sie zum freien Gebrauche ihrer Sinne und einer Sprache, in welcher sie sich mit den Blumen, Käfern und Vögeln unterhalten kann, ja, mit der ganzen Natur, von der sie sich immer so unwiderstehlich

angezogen fühlte und welcher sie sich mit der vollen Gluth einer kindlich reinen Leidenschaft hingab. Wenn irgendwo, so muß hier der gute Unterricht fruchtbar werden für den ganzen Menschen; und es sind daher jene im Irrthum, die da meinen, daß der naturgeschichtliche Unterricht des wissenschaftlichen und pädagogischen Ernstes entbehre, die ihn mit einer spielenden Beschäftigung für Kinder verwechseln.

Wenn wir an solchem Irrthum nicht länger Theil haben wollen, so können wir uns auch einer andern Besorgniß nicht hingeben, wonach sich die Naturforschung in der endlosen Mannigfaltigkeit sinnlicher Formen verirren, und die höhern Beziehungen, den geistigen Faden, der sie alle zu einer lebendigen Einheit verbindet, aus den Augen verlieren soll. Diese Besorgniß ist so wenig gegründet, daß die ächte Naturforschung vielmehr in der allmählichen Ermittlung jener höhern Beziehungen, in der Auffindung und nothwendigen Verbindung der Gesetze, denen die sinnlichen Formen unterthan sind, mit einem Worte: in der Anknüpfung alles Sichtbaren an seine unsichtbare Urquelle, ihre höchste Aufgabe erkennt, ihre alleinige Befriedigung findet. Diesen Sinn haben auch die Worte unserß großen Dichters, wenn er sagt:

„Alle Gestalten sind ähnlich und keine gleicht der andern,
„Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz.“

Wer in diesem Sinne zur ernstern Beschäftigung mit der mannichfachen Gestaltung sinnlicher Formen angeleitet wird, für den hat nicht die eine den Werth eines gemeinen Steines, die andere den Werth von Gold und Silber, für den haben sie alle einen unendlich höhern Werth: — sie sind ihm Gedanken der Schöpfung, die nur nachzudenken vermag, wer sie in ihrer äußern Gestaltung untersucht und kennen gelernt hat. Daher umfaßt er sie alle mit gleicher Liebe: und wohin er sich wendet in der Natur, was er mit Gemüth und offenen Sinnen anspricht, von der riesigen Eiche bis zum kaum sichtbaren Moose, vom Mammüth der Borwelt bis zum Würmchen im Staube — Alles wird ihm eine Quelle reinster Freuden, seinem Geiste ein Gegenstand hoher Bewunderung. Und so ist es denn eine Fülle des süßesten Glücks, womit die Natur unsere Arbeit und Begeisterung lohnt: wir wissen nichts von jenem Ueberdruß des Lebens, von jener kalten Gemüthlosigkeit, die sowohl eine Folge oberflächlicher Jugendbildung, als des häufig damit verbundenen Mangels an zweckmäßiger Beschäftigung sind. Diese und ähnliche Schatten des Lebens erreichen und belästigen uns niemals; denn sie finden uns immer in einer Thätigkeit, die bei der Größe ihres Gegenstandes keine Unterbrechung leidet, die nur vorwärts schaut nach dem ersehnten Ziele, nach dem Zusammenhang jener Gedanken, welche in der Sinnenwelt als zahllose Gestalten erscheinen. Je genauer und emsiger wir aber diese Gestalten untersuchen und erforschen, desto vollendeter an sich, desto

beziehungsreicher zugleich schauen wir dieselben; sie verbinden sich allmählig vor unserm geistigen Auge zu einem Gedanken der erhabensten Größe, einem Gedanken, der alles Geschaffene auf dem weiten Erdenrunde mit Klarheit umfaßt, und in welchem wir diese ganze irdische Schöpfung liebevoll umarmen.

Wenn uns schon die einzelne Blume entzückt durch den Schmelz ihrer Farben, wie durch das Ebenmaaß ihrer Theile, wenn sie in ihrer unschuldigen Reinheit stillen Frieden in unsere Seele lächelt, unser Gemüth erhebt und veredelt: in wie weit höhern Maaße müssen wir nicht diesen veredelnden Einfluß dem zahllosen Pflanzenheere einräumen, womit das Erdenrund wie ein blühender Garten geschmückt ist! Könnte ich nicht Aehnliches von dem einzelnen Krystall und dem ganzen Mineralreiche, Aehnliches von dem einzelnen Insect und dem gesammten Thierreiche sagen? Wenn wir aber diesen veredelnden Einfluß den einzelnen Gestalten einräumen, wenn wir zugestehen, daß ihre Gesammtheit jenen Einfluß unendlich erhöhen müsse: — wer lehrt uns denn die klare, verständige Auffassung des Einzelnen, den innern Zusammenhang und die sinnige Deutung der ganzen herrlichen Schöpfung; wer macht die unendliche Weisheit dieser Schöpfung im Kleinen wie im Großen für uns zu einer unumstößlichen Wahrheit; wer bringt Ordnung in unser Denken, Ordnung in die weite Natur; wer ist für die jugendliche Reizung und für die männliche Begeisterung zugleich eine gesunde, unermesslich reiche Nahrungsquelle? — Und ich halte mich von der Zustimmung der ehrenwerthen Versammlung überzeugt, wenn ich antworte: Es ist der wissenschaftliche, der methodische Unterricht in der Naturgeschichte.

Lassen Sie uns also fortan diesen Zweig unsers öffentlichen Unterrichts und seinen hohen Werth nicht länger verkennen, lassen Sie ihn uns pflegen und unterstützen auf alle Weise: müssen wir doch, wenn wir anders die Angelegenheit ernst und umsichtig genug aufgefaßt haben, darin eine der sichersten Bürgschaften finden für die wahre geistige Bildung unserer Jugend, wie für das wahre, sittliche Wohlergehen künftiger Generationen.

Vorbemerkungen zur Einleitung in die Naturgeschichte.

Im Vorworte habe ich darauf hingedeutet, daß ich in den gangbaren Lehrbüchern der Naturgeschichte, selbst in den bessern, so weit mir dieselben bekannt sind, einen sehr wesentlichen Bestandtheil solcher Bücher vermisse, nämlich eine zweckmäßige Einleitung in den naturgeschichtlichen Unterricht. Mehr, als die Begriffserklärungen von Natur, natürlichem und künstlichem Körper, kurze Angaben über den Unterschied zwischen Naturlehre und Naturgeschichte, wie über die Hauptgebiete der letztern und eine damit verbundene allgemeine Eintheilung der Naturkörper, wird man vergebens in den genannten Büchern suchen. Wie dadurch der Schüler auf den richtigen Standpunkt gelangen könne, d. h. wie ihm dadurch die Bedeutung und das Verstandniß des naturgeschichtlichen Unterrichts eröffnet werden mögen, begreift man nicht. Es scheint fast, als wenn die Verfasser der in Rede stehenden Bücher absichtlich über eine Reihe wichtiger Fragen hinwegzueilen oder sie gänzlich übergehen, um dem Lehrer der Naturgeschichte die ausführliche Behandlung dieser Fragen zu überlassen. Dann aber begreift man noch weniger, mit welchem Rechte sie für ihre Bücher den Namen »Lehrbücher, methodische Anweisung u. s. w.« in Anspruch nehmen.

Ich bin der Ansicht, daß jeder Unterricht von bekannten Thatsachen, entweder der sinnlichen Erfahrung, oder des innern Bewußtseins ausgehen müsse, um eine sichere Grundlage und darin zugleich den für das Fassungsvermögen des Schülers naturgemäßen Uebergang zu dem noch unbekanntem Lehrstoff zu gewinnen. Wo diese Grundlage fehlt, da gleicht der ganze Unterricht einem Gebäude, dem ein solider Unterbau und mit diesem die innere Festigkeit und Dauerhaftigkeit fehlt. Wie ich demnach für jeden Unterrichts-Gegenstand eine gründliche Einleitung fordere, so muß ich diese Forderung ganz besonders in Ansehung der Naturgeschichte geltend machen. Meine Gründe sind folgende.

Vor Allem darf hier der Lehrer zwischen dem Schüler und dem Lehrstoff Beziehungen voraussetzen, wie sie bei den meisten übrigen Unterrichts-Gegenständen mehr oder weniger fehlen. Jeder Knabe nämlich, auch der jüngste, bringt schon, vor allem Unterricht, einen guten Theil naturgeschichtlicher Kenntnisse mit zur Schule: es sind also die Anknüpfungspunkte für den beginnenden Unterricht ganz nahe gelegt und von vorn herein gegeben. Wie jeder Lehrgegenstand, so bedingt ferner auch die Naturgeschichte eine eigenthümlich methodische Behandlung ihres Lehrstoffes. Soll diese in gedeihlicher Weise fruchtbar werden, so darf sie vom Schüler nicht als eine willkürlich gewählte auf-

gefaßt, sondern sie muß von ihm als eine durch die eigenthümliche Natur des Gegenstandes bedingte begriffen werden. Dazu aber reicht die etwa im Lehrbuche gebotene, oder vom Lehrer gegebene Definition der Naturgeschichte nicht aus; diese Definition muß vielmehr unter thätigster Mitwirkung des Schülers und im klaren Bewußtsein ihrer Merkmale gleichsam von ihm selbst aufgestellt werden. Daß die dazu nöthige Untersuchung in vollständiger Ausführlichkeit mitgetheilt werde, kann nicht meine Meinung sein, weil dadurch die Selbstthätigkeit des Schülers, worauf es vorzugsweise ankömmt, überflüssig würde; aber die Grundlinien der Untersuchung, die den Schüler in den Stand setzen, sich den Gang derselben zu vergegenwärtigen und so den gewonnenen Begriff lebendig zu erhalten, kann ein Lehrbuch nicht entbehren. Die Natur des Gegenstandes bringt es mit sich, daß bei dieser Untersuchung Beispiele herangezogen werden, die den Schüler überzeugen, daß er seine Sinne zu gebrauchen, die Körper genau zu untersuchen und zu vergleichen habe, um über ihr gegenseitiges Verhältniß zur Einsicht zu gelangen. Die Einleitung kann auf solche Weise zu einer praktischen Vorschule für die Methode der Wissenschaft und des spätern Unterrichts gemacht werden, und gewährt dann den wichtigen Vortheil, daß diese Methode vom Schüler als eine nothwendige anerkannt und begriffen wird.

Die Masse des Lehrstoffs macht ferner bekanntlich eine Vertheilung desselben auf verschiedene Unterrichtsstufen nothwendig, und gestattet nicht, daß der Lehrer bei jedem neuen Cours die auf frühern Stufen behandelten Theile des Lehrstoffs vollständig wiederhole. Da aber die Methode unserer Wissenschaft überall dieselbe bleibt, auch für alle Theile derselben der Erfolg des Unterrichts von einerlei Bedingungen abhängig ist: so muß auch das Lehrbuch einen allen Unterrichtsstufen gemeinsamen, für alle gleich nothwendigen Abschnitt enthalten, der nicht allein zu jeder Zeit eine Wiederholung erlaubt, sondern auch bei dem Schüler die Einsicht in die Eigenthümlichkeit der naturgeschichtlichen Methode lebendig erhalten und ihn ebenso über die bereits durchlaufene Bahn, wie über die Stellung des jedesmal vorliegenden Theils zum ganzen Lehrstoff ins Klare bringen kann. Wäre nun irgendwo im Lehrbuche ein solcher Abschnitt zweckmäßiger anzubringen, als in der Einleitung?

Was die Naturgeschichte endlich für die formelle Bildung der Schüler leisten soll, darf nicht gering angeschlagen werden. Wenn es nämlich vorzugsweise darauf ankömmt, daß der Schüler seine Sinne gebrauchen lerne, um die Eigenschaften der Naturkörper aufzufinden, so ist es nicht minder wichtig, daß er das Verhältniß ihrer Theile zu einander und zum Ganzen auffassen, und durch richtige Bezeichnung der sinnlich empfangenen Eindrücke die untersuchten Naturkörper sprachlich reproduciren, d. h. die Naturkörper beschreiben lerne. Er muß demnach vor allem

weitem Unterricht nicht nur diejenigen Beziehungen der Körper unterscheiden lernen, in denen sie unsern Sinnen zugänglich sind, wie Oberfläche, Gestalt, Farbe u. s. w., sondern er muß auch die mannichfachen Modificationen derselben unterscheiden und sprachlich beherrschen, wenn er fähig sein soll, die einzelnen sinnlichen Wahrnehmungen unter allgemeine Gesichtspunkte zusammenzufassen und durch geordnete Zusammenstellung derselben eine gute Beschreibung zu Stande zu bringen. In den botanischen Lehrbüchern hat man diesem Bedürfniß durch einen terminologischen oder organographischen Abschnitt zu begegnen gewußt; warum fehlt aber ein solcher Abschnitt in den Lehrbüchern der Zoologie? Ist auf diesem Gebiete der Formen- und Farbenwechsel nicht eben so mannichfach, wie dort, nicht eben so wichtig für die Beschreibung? Oder glaubt man, daß die Beschreibung des menschlichen Körpers, wie man sie in einigen Lehrbüchern findet, dem Bedürfnisse befriedigend entspreche?

Diese Andeutungen mögen hinreichen, um die Nothwendigkeit einer zweckmäßigen Einleitung in die naturgeschichtlichen Lehrbücher, oder in den naturgeschichtlichen Unterricht nachzuweisen. Wenn sie den Maßstab bezeichnen, wonach ich den Werth einer solchen Einleitung prüfen würde, so wünsche ich nicht, daß man sie an meinen eigenen nachstehenden Versuch als Maßstab anlege. Bei dem sparsam zugemessenen Raume muß ich hier nämlich auf eine planmäßige Durchführung meiner Idee, bei welcher die methodische Untersuchung der Naturkörper an einer hinreichenden Anzahl von Beispielen hervorzuheben wäre, und die systematische Eintheilung der drei Naturreiche ebenso wenig, wie ein Abriss ihrer Terminologie fehlen dürfte, verzichten und mich auf das Wesentlichste beschränken. Die folgenden Mittheilungen konnten darum auch nicht in der breiten Ausführlichkeit, wie sie der methodische Gang des Unterrichts bedingt, gegeben werden; sie mußten in der Form von Resultaten zusammengestellt werden, wie sie aus einer oft wiederholten, mit den Schülern gesprächsweise eingeleiteten Untersuchung des Gegenstandes entstanden sind. Sollten sie irgendwo einem Lehrer zusagen, so wird dieser die methodische Form des Unterrichts leicht finden, wodurch er dieselben Resultate auch bei seinen Schülern erzielen kann.

Grundlinien einer Einleitung in die Naturgeschichte.

§. 1. Alles, was wir mit unsern Sinnen um uns her wahrnehmen, nennen wir im Allgemeinen eine Erscheinung, und den Inbegriff aller dieser Erscheinungen bezeichnen wir mit dem Worte Natur.

§. 2. Diejenigen Erscheinungen, die wir als einzelne, für sich bestehende Dinge unterscheiden, nennen wir Körper. Wir finden dieselben entweder in ihrem ursprünglichen Zustande, oder in einem Zustande, in welchen sie durch Einwirkung der Menschen übergegangen sind. Die in ihrem ursprünglichen Zustande von uns wahrgenommenen Dinge werden natürliche Körper, Naturkörper genannt, die andern dagegen sind künstliche oder Kunstkörper.

§. 3. Wir sehen uns, wo wir auch sein mögen, entweder von Naturkörpern, oder von Kunstkörpern, oder von beiden zugleich umgeben. Wir kommen mit diesen Dingen in die mannigfaltigste Berührung, da unser Dasein aufs Engste damit zusammenhängt, indem wir sie zur Nahrung und Kleidung, wie zu allen Bequemlichkeiten des Lebens benutzen. Wenn wir schon aus diesem Grunde gegen die uns umgebenden Natur- und Kunstkörper nicht gleichgültig bleiben können, so werden wir noch mehr durch ein inneres Bedürfnis, das wir Wißbegierde nennen wollen, aufgefordert, nach dem Ursprunge und der Beschaffenheit dieser Dinge zu fragen und zu untersuchen, in welchem Verhältniß dieselben zu uns und zu einander stehen.

§. 4. Was zunächst die Kunstkörper und ihr Verhältniß zu den Naturkörpern betrifft, so überzeugen wir uns bald, daß alle Kunstkörper ohne Ausnahme aus ursprünglich natürlichen Körpern verfertigt werden, und daß zu ihrer Verfertigung in sehr vielen Fällen ungewöhnliche Ueberlegung, Geschicklichkeit, Ausdauer und Uebung des Menschen erforderlich sind. Da es indeß der Mensch ist, der die Kunstkörper hervorbringt, so glauben wir auch ihre Entstehungsweise begreifen und nöthigen Falls ihre Hervorbringung erlernen zu können. Anders verhält es sich mit den Naturkörpern: sie sind die Grundstoffe, aus denen die Kunstkörper verfertigt werden; sie entstehen ohne Zuthun des Menschen, und in unzähligen Fällen auf eine für uns unbegreifliche, geheimnißvolle Weise; sie sind die ursprünglichen Erzeugnisse der Natur selbst. Schon insofern, als ohne diese Erzeugnisse der Natur keine Kunstkörper möglich sind, und wir ohne hinreichende Kenntniß der Naturkörper nicht beurtheilen können, ob sie zu dieser oder jener Anwendung tauglich sind, müssen wir den Naturerzeugnissen eine besondere Aufmerksamkeit

zuwenden. Rechnen wir dazu noch ihre Entstehungsweise, die wir so gern ergründen möchten, ihre große Mannigfaltigkeit, Zweckmäßigkeit und Vollkommenheit, wodurch sie die Kunstzeugnisse weit übertreffen und uns entzücken, so sehen wir wohl ein, weshalb uns eine oberflächliche Betrachtung der Naturkörper so wenig genügt, und weshalb wir nur in einer genauen und vollständigen Kenntniß derselben volle Befriedigung für unsere Wißbegierde finden können.

§. 5. Sehen wir nun von den Kunstkörpern ab, und beschäftigen wir uns ausschließlich mit den Naturkörpern, in der Absicht, dieselben genau und vollständig kennen zu lernen, so treiben wir Naturgeschichte, und in diesem Sinne pflegen wir zu sagen, daß uns die Naturgeschichte die Naturkörper kennen lehre.

§. 6. Wir kennen die Naturkörper, wenn wir sie genau von einander zu unterscheiden im Stande sind, und wissen, wie sie sich zu einander und zu uns verhalten.

§. 7. Um die Naturkörper kennen zu lernen, müssen wir uns zu ihnen in die geeignete Beziehung setzen, und dieß geschieht, indem wir sie auffuchen, untersuchen, beobachten und mit einander vergleichen.

§. 8. Wir suchen die Naturkörper auf und finden sie in der Natur. Unter Natur verstehen wir, wie oben schon gesagt wurde, im weitesten Sinne den Inbegriff aller Erscheinungen, oder die ganze Schöpfung. Da wir aber die außerirdischen Erscheinungen, wegen ihrer Entfernung, nicht so vollständig kennen zu lernen im Stande sind, wie es §. 6 bezeichnet wurde, so ist hier das Wort Natur im engeren Sinne zu verstehen, wo es den Inbegriff aller Erscheinungen in und an unserer Erde bedeutet. Wir beschäftigen uns demnach in der Naturgeschichte mit denjenigen Naturkörpern, die wir in unserer Erde und auf ihrer Oberfläche finden.

§. 9. Wir beobachten und untersuchen die Naturkörper, wenn wir absichtlich die Thätigkeit unserer Sinne auf sie richten, um die Eindrücke aufzunehmen und festzuhalten, welche sie auf unsere Sinne machen.

§. 10. Wir vergleichen zwei oder mehr Naturkörper mit einander, wenn wir zu bestimmen suchen, worin sie ähnlich sind oder mit einander übereinstimmen, und wodurch sie sich von einander unterscheiden.

§. 11. Was wir an den Naturkörpern durch Beobachtung wahrnehmen, sind entweder Zustände, oder Eigenschaften oder Veränderungen derselben.

§. 12. Zustände. Wenn von den Zuständen eines Dinges die Rede ist, die wir mit unsern Sinnen wahrnehmen, so verstehen wir darunter sowohl das sinnlich wahrnehmbare Verhalten seiner Theile zu einander und zum Ganzen, wie das Verhalten des Dinges zu seinen Umgebungen, während der Zeit, wo wir dasselbe beobachten. Die Dinge können ihren Zustand

verändern und dennoch dieselben Dinge bleiben. Wenn z. B. das Wasser sich in Eis oder Dampf umwandelt, so geht es aus dem tropfbarflüssigen in den festen oder luftförmigen Zustand über, ohne darum etwas Anderes, als gefrorenes oder luftförmiges Wasser zu werden. Ebenso bleibt ein Thier, es mag schlafen oder wachen, stehen oder laufen, bei allem Wechsel dieser Zustände stets dasselbe Thier. Alle Zustände, die wir mit unsern Sinnen an den Dingen wahrnehmen, beruhen übrigens auf dem Wechsel zwischen Ruhe und Bewegung. Da nämlich ein Ding, das wir beobachten, entweder in Ruhe oder Bewegung ist, so müssen sich auf diese beiden Verhältnisse auch alle diejenigen zurückführen lassen, die wir sinnlich wahrnehmbare Zustände nennen. Wo dies mit einem Zustande nicht angeht, da haben wir ihn nicht sinnlich wahrgenommen, sondern aus dem, was wir sinnlich wahrgenommen, durch Vergleichung abgeleitet.

§. 13. Unter Eigenschaft eines Dinges verstehen wir alles dasjenige an dem Dinge, wodurch sich sein Wesen bestimmen läßt, was ihm daher bei allem Wechsel seiner Zustände eigen bleibt. Die Eigenschaften der Naturkörper zerfallen in allgemeine, gemeinsame und besondere.

§. 14. Allgemeine Eigenschaften sind solche, die allen Naturkörpern ohne Ausnahme zukommen. Beispiele von solchen allgemeinen Eigenschaften sind: Schwere, Trägheit, Undurchdringlichkeit, Porosität u. s. w. Diese und einige andere Eigenschaften können, da sie allen Naturkörpern gemein sind, keinen Unterschied derselben begründen und daher für die Zwecke der Naturgeschichte nicht benutzt werden.

§. 15. Gemeinsame Eigenschaften sind solche, die zwei oder mehr an sich verschiedenen Naturkörpern zukommen; besondere Eigenschaften sind, wodurch sich Naturkörper von einander unterscheiden.

Eine gemeinsame Eigenschaft aller Vögel ist, daß ihr Körper mit Federn bedeckt ist; eine gemeinsame Eigenschaft aller Katzenarten (Löwe, Tiger, Panther, gemeine Hauskatze u. s. w.) daß sie an ihren Sehnen einziehbare Krallen haben. — Vergleichen wir die zwei allgemein bekannten Hausthiere, das Pferd und den Esel, so finden wir, daß bei beiden die Füße mit einem einzigen Nagel umgeben sind, den wir Huf nennen, und daß beide auf dem Rücken des Halses eine Mähne tragen. Ein Huf an jedem Fuß und eine Halsmähne sind darum zwei gemeinsame Eigenschaften des Pferdes und des Esels. Setzen wir die Vergleichung beider Thiere weiter fort, so finden wir, daß der Esel eine andere Stimme und verhältnißmäßig längere Ohren hat, als das Pferd, auch nur an der Spitze des Schwanzes einen Haarbüschel trägt, während der Schwanz des Pferdes überall mit langen Schweifhaaren besetzt ist. Durch die eigenthümliche Stimme, die verhältnißmäßig längeren Ohren und den

Haarbüschel am Schwanze unterscheidet sich der Esel vom Pferde, und es sind dieß darum besondere Eigenschaften des Esels.

§. 16. Wie sich die Vögel durch die Federn, womit ihr Körper bedeckt ist, von allen andern Thieren unterscheiden, so können sich überhaupt gewisse Abtheilungen von Naturkörpern durch ihre gemeinsamen Eigenschaften von andern Abtheilungen oder einzelnen Naturkörpern unterscheiden. Alsdann sind diese gemeinsamen zugleich die besondern Eigenschaften dieser Abtheilungen, und es ist in diesem Sinne zu verstehen, wenn man sagt, daß wir außer den allgemeinen nur noch besondere Eigenschaften an den Naturkörpern wahrnehmen können. Da wir nun für die Zwecke der Naturgeschichte (§. 14) die allgemeinen Eigenschaften unberücksichtigt lassen, so müssen wir den besondern Eigenschaften unsere ganze Aufmerksamkeit zuwenden, und man kann daher die Naturgeschichte als den Inbegriff der Kenntnisse von den besondern Eigenschaften der Naturkörper erklären.

§. 17. Alle Eigenschaften, wodurch sich eine Abtheilung oder ein einzelner Naturkörper von andern Abtheilungen oder einzelnen Naturkörpern unterscheiden, werden die bezeichnenden (charakteristischen) Eigenschaften dieser Naturkörper genannt. Diese bezeichnenden Eigenschaften erfordern demnach bei der Unterscheidung der Naturkörper eine ausschließliche Beachtung, und heißen in dieser Beziehung auch wesentliche Eigenschaften derselben. Ein Inbegriff wesentlicher Eigenschaften gewisser Naturkörper bildet ihren Charakter, und Naturkörper charakterisiren (eine Charakteristik derselben entwerfen) heißt: ihre wesentlichen Eigenschaften in angemessener Weise zusammenstellen.

§. 18. Die Auffassung der wesentlichen Eigenschaften ist ohne eine Zerlegung der Naturkörper in größere und kleinere Abtheilungen und ohne Trennung derselben in einzelne Wesen nicht möglich. Wie uns demnach durch die wesentlichen Eigenschaften die Verschiedenheit der Naturkörper klar wird, so gelangen wir durch sie auch zur Uebersicht über die bunte Mannigfaltigkeit und die unzählige Menge derselben, indem wir die von einander verschiedenen einzelnen Naturkörper und Abtheilungen, nach ihrer Charakteristik, neben und unter einander ordnen und übersichtlich zusammenstellen. Eine solche auf den wesentlichen Eigenschaften der Naturkörper beruhende Eintheilung und Anordnung derselben wird ein naturgeschichtliches System genannt.

§. 19. Um die besondern Eigenschaften (§. 15) der Naturkörper aufzufinden, müssen wir sie in denjenigen Beziehungen untersuchen, wodurch sie unsern Sinnen zugänglich sind, oder bestimmte Eindrücke auf dieselben machen. Diese Beziehungen sind: Gestalt, Oberfläche, Farbe, Größe, Gewicht, Geruch, Geschmack, innerer Bau, Bestandtheile und deren gegenseitiges Verhältniß, Ort des Vorkommens u. s. w.

Anmerkung. Folgende Sätze: Der Regenwurm hat einen walzenförmigen, an beiden Enden abgerundeten Körper; die Vögel sind mit Federn, der Hund und die Katze mit Haaren, der Igel mit Stacheln bedeckt; das weiße Kaninchen hat röthliche Augen; die Fische leben nur im Wasser und dergl., mögen als Beispiele für eine Reihe von Uebungen dienen, worin der Schüler die Erfahrungen, die er in den genannten Beziehungen an bekannten Naturkörpern gemacht hat, niederlegt, und sich dadurch der Bedeutung des §. vollständig bewußt wird. Da diese Uebungen gleichsam den Mittelpunkt bilden, um welchen sich der ganze naturgeschichtliche Unterricht dreht, so können sie nicht dringend genug empfohlen werden. Man sorge indeß, daß sie dem Schüler nicht als bloße Uebungen in der Satzbildung erscheinen, wie er sie beim Sprachunterricht anzustellen gewohnt ist: sie würden sonst für den naturgeschichtlichen Unterricht keine Frucht tragen. Nachdem daher die Schüler ihren Vorrath von Erfahrungen über die obengenannten Beziehungen in gut gebildeten Sätzen erschöpft, und sich diejenigen, welche dem Sinne des §. am deutlichsten entsprechen, eingeprägt haben, lasse man sie die Uebungen an vorgelegten Naturkörpern fortsetzen, bis sie jeden beliebigen Naturkörper, wenn auch vorläufig nur im Allgemeinen, nach seinen sinnlich wahrnehmbaren Beziehungen richtig aufzufassen und zu bezeichnen im Stande sind. Es versteht sich von selbst, daß hiebei eine Stufenfolge vom Leichtern zum Schwerern, d. h. vom Einfachen zum Zusammengesetzten zu beobachten ist.

Anmerkung 2. Es dürfte hier zugleich der passendste Ort sein zur Einübung einer Farbenscale und zu Mittheilungen über die gangbarsten Gewichte und Längenmaße, so weit diese für das Verständniß des naturgeschichtlichen Unterrichts nicht entbehrt werden können.

§. 20. Wir beobachten und untersuchen die Naturkörper, um ihre besondern Eigenschaften und durch diese die Körper selbst kennen zu lernen. Wo und wie wir auch immer veranlaßt sein mögen, darzuthun, daß wir eine genaue Kenntniß gewisser Naturkörper besitzen, da müssen wir zeigen, daß uns ihre Eigenschaften bekannt sind. Wenn wir nun die sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften durch Worte (mündlich oder schriftlich) mit Vollständigkeit und in geordnetem Zusammenhange ausdrücken und dadurch die Naturkörper gleichsam in anschaulichen Bildern darstellen, so beschreiben wir dieselben. Ein Inbegriff von Kenntnissen der besondern Eigenschaften der Naturkörper (§. 16) kann demnach als ein Inbegriff von Beschreibungen derselben angesehen werden, und darin hat es seinen Grund, daß die Naturgeschichte auch Naturbeschreibung genannt wird.

§. 21. Zur genauen Unterscheidung der Naturkörper reicht die Kenntniß derjenigen Eigenschaften aus, die wir mit unsern Sinnen an ihnen wahrnehmen können. Diese Eigenschaften sind es auch allein, die wir beschreiben, oder durch deren geordnete Aufzählung wir die Naturkörper beschreiben. Wenn sie außerdem noch Eigenschaften besitzen, wenn sie z. B. klug, listig, dumm, esbar, giftig u. s. w. sind, so gehören diese wohl zur vollständigen Kenntniß der Naturkörper, sind aber zur sinnlichen Unterscheidung derselben nicht geeignet, weil sie nicht sinnlich wahrnehmbar sind, sondern von uns als verborgene Ursachen gedacht werden, von denen wir nur die Wirkungen wahrnehmen.

Anmerkung. Uebungen, durch welche sich die Schüler den Unterschied sorgfältig einprägen zwischen den sinnlich wahrnehmbaren und solchen Eigenschaften, die wir den Naturkörpern beilegen müssen, ohne sie selbst sinnlich wahrzunehmen, werden hier nicht überflüssig sein.

§. 22. Zu jeder Wirkung müssen wir auch eine Ursache denken, und sind daher, wenn wir die erwähnten Wirkungen wahrnehmen, von dem Vorhandensein ihrer Ursachen eben so überzeugt, als wenn wir diese Ursachen selbst mit unsern Sinnen wahrgenommen hätten. Wir pflegen deshalb von den Eigenschaften, die wir uns unter jenen verborgenen Ursachen denken, zu sagen, daß wir sie beobachten und wahrnehmen können. Da aber diese Eigenschaften nicht durch unsere Sinne, sondern durch ein Gesetz unsers Denkens zu unserer Kenntniß kommen, also durch das Denken vermittelt werden, so nennen wir die Beobachtung derselben eine mittelbare, zur Unterscheidung von den Beobachtungen durch die Sinne (sinnlichen Wahrnehmungen), die als unmittelbare bezeichnet werden.

§. 23. Die Eigenschaften, wodurch uns die Naturkörper angenehm, nützlich, schädlich und zu den verschiedenen Zwecken des Lebens tauglich werden, sind fast alle der Art, daß wir sie nur durch mittelbare Beobachtung kennen lernen. Sie sind, wie bereits gesagt wurde, zur genauen Unterscheidung der Naturkörper nicht geeignet, aber sie sind der Gegenstand von einer Menge nützlicher Kenntnisse, und können deshalb von dem, was wir durch unmittelbare Beobachtung von den Naturkörpern kennen lernen, getrennt und für sich zusammengestellt werden. Dadurch zerfällt dann die vollständige Kunde von den Naturkörpern in zwei Zweige, nämlich in reine (theoretische) und angewandte (praktische) Naturgeschichte. Die reine Naturgeschichte beschäftigt sich mit dem, was wir durch unmittelbare Beobachtung an den Naturkörpern kennen lernen; die angewandte umfaßt die Kenntnisse, die wir durch mittelbare Wahrnehmung von denselben erlangen.

§. 24. Die Veränderungen (§. 11), die wir an den Naturkörpern wahrnehmen, betreffen ihre Zustände und alle die

Beziehungen, durch welche sie unsern Sinnen zugänglich sind, und die wie §. 19 aufgezählt haben.

Anmerkung. Folgende Sätze: Die Raupe hat sich in eine Puppe und diese in einen Schmetterling verwandelt; viele Vögel verlassen im Herbst unsere Gegenden, und ziehen in südlichere Länder; der Krebs ist durchs Kochen roth geworden, und dergleichen mögen auch hier eine Reihe von Uebungen eröffnen, durch welche die richtige und vollständige Auffassung des vorstehenden §. den Schülern möglich wird.

§. 25. Wir können uns keine Veränderung eines Dinges ohne Ursache denken, welche dieser Veränderung zu Grunde liegt. Alle Veränderungen der Naturkörper müssen daher ihre Ursachen haben. Diese Ursachen liegen nun entweder in den Naturkörpern, oder außer ihnen, oder in und außer ihnen zugleich, und wir unterscheiden demnach innere und äußere Ursachen, von denen die Veränderungen der Naturkörper herrühren.

§. 26. Es gibt Naturkörper, die sich nur durch äußere Ursachen verändern. Wenn z. B. das Wasser sich einmal in Eis, ein anderes Mal in Dampf umwandelt, so sind Kälte und Wärme die äußeren Ursachen, welche diese Zustandsveränderungen hervorbringen. Beobachten wir ferner die Orts- und Gestaltveränderungen eines Steines, so werden wir die Ursachen dieser Veränderungen stets außer dem Steine finden. Sehen wir aber andere Naturkörper wachsen, laufen, springen, einander verfolgen u. s. w. so sind alle äußere Ursachen nicht hinreichend, um davon diese Veränderungen vollständig abzuleiten, und wir müssen zu dem Ende noch verschiedene innere Ursachen, als Hunger, Lust, Wille u. dergl. annehmen.

§. 27. Die Naturkörper, die sich bloß durch äußere Ursachen verändern, müssen wesentlich von denjenigen verschieden sein, deren Veränderungen auch von innern Ursachen abhängen. Dieser wesentliche Unterschied begründet daher die erste und allgemeinste Eintheilung der Naturkörper in lebendige und leblose. Lebendig heißen diejenigen Naturkörper, deren Veränderungen von innern und äußern Ursachen abhängen; leblos aber nennen wir solche, die sich bloß durch äußere Ursachen verändern.

§. 28. Alle Veränderungen, die aus innern Ursachen hervorgehen, erklären wir uns so, daß sich die Naturkörper vermöge der Gesammtheit innerer, unsichtbarer Kräfte, die wir mit dem Worte Leben bezeichnen, von und aus sich selbst zu diesen Veränderungen bestimmen. Da wir nun jede Veränderung, wozu sich ein Ding von und aus sich selbst bestimmt, eine Thätigkeit nennen, so ergibt sich, daß nur die lebendigen Naturkörper thätig (activ) sein können, während sich die leblosen ohne Aufhören in einem unthätigen (leidenden, passiven) Zustande befinden.

§. 29. Alle Thätigkeiten, die wir an den lebendigen Naturkörpern beobachten, setzen Werkzeuge voraus, womit sie ausgeübt werden. Diese Werkzeuge bezeichnet man mit dem fremden Worte Organe. Die lebendigen Naturkörper heißen darum auch organische, organisirte Körper, im Gegensatz zu den leblosen, welche anorganische, nicht-organisirte genannt werden.

Die Organe der lebendigen Naturkörper sind die Bestandtheile, woraus dieselben zusammengesetzt sind; sie sind räumliche Formen für ebenso viele Formen (besondere Arten) der Thätigkeit; sie sind die körperlichen Mittel, durch welche die von dem Schöpfer in jene Körper gelegten Lebenskräfte zur Erscheinung kommen, insofern diese Körper thätig sind. Nur in den Thätigkeiten kann sich also das eigenthümliche Wesen der lebendigen Naturkörper aussprechen. Da wir nun die innern Ursachen dieser Thätigkeiten, d. h. die Lebenskräfte nicht selbst wahrnehmen können, so sind wir auf die Organe, auf ihre Bildung und Zusammensetzung allein angewiesen, wenn wir die lebendigen Körper kennen und unterscheiden lernen, und sie nach ihren wesentlichen Eigenschaften eintheilen und anordnen wollen. Wir lassen uns hiebei von dem Grundsatz leiten, daß gleiche oder ähnliche Wirkungen, d. h. Organe mit ihren Thätigkeiten auch gleiche oder ähnliche Kräfte voraussetzen.

§. 30. Wie wir keine Veränderung ohne Ursache, so können wir auch keine Thätigkeit ohne Zweck denken: es muß also auch jede Thätigkeit der organischen Naturkörper ihren Zweck haben. Es fällt uns nicht schwer, den Zweck einer jeden Thätigkeit, die wir beobachten, zu errathen; sehen wir aber von den einzelnen Thätigkeiten und ihren Zwecken ab, und fragen wir uns nach dem Haupt- und Endzweck, worauf sie alle in mehr oder minder bestimmter Weise hinzielen, so finden wir als solchen ihre Erhaltung, dieß Wort in seiner weitesten Bedeutung verstanden. »Du sollst dich erhalten« — so lautet gleichsam das oberste Gesetz, dem die lebendigen Naturkörper alle unterworfen sind, und dem sie beharrlich gehorchen. Wir sehen sie daher Nahrung zu sich nehmen, mit aufopfernder Liebe für ihre Nachkommenschaft sorgen und die feindlichen Einflüsse ihrer Umgebungen (der Außenwelt) auf alle Weise von sich abwehren, bis sie zuletzt diesen feindlichen Einflüssen erliegend dem Tode anheim fallen und nur in ihrer Nachkommenschaft sich forterhalten.

§. 31. Wie die Erhaltung der organischen Naturkörper als alleiniges Endziel ihrer Thätigkeiten gelten kann, so läßt sich auch die ganze Mannigfaltigkeit derselben auf wenige Hauptformen der Thätigkeit, nämlich auf die Ernährung, willkürliche Bewegung und Empfindung zurückführen. Wir bezeichnen deshalb diese drei Hauptformen als die eigentlichen Lebens-thätigkeiten der organischen Naturkörper, in denen sich alle Aeußerungen ihres innern Lebens vereinigen. Man erklärt dem-

nach die lebendigen Naturkörper richtig als solche, die sich ernähren, bewegen und empfinden, obwohl ein Naturkörper schon durch je eine dieser Thätigkeiten sich als einen lebendigen darstellt. Daraus folgt denn, daß die genannten Lebensthätigkeiten als die wesentlichen Eigenschaften der organischen Naturkörper gelten müssen, und somit auch diejenigen Merkmale sind, wonach wir die Uebereinstimmung und Verschiedenheit dieser Körper bestimmen, und auf denen die ganze Eintheilung derselben beruhen muß. Da aber zu jeder besondern Thätigkeit ein entsprechendes Organ gehört (§. 29) und ohne Organe keine Thätigkeit möglich ist; da wir ferner annehmen dürfen, daß mit ähnlichen Organen auch ähnliche Thätigkeiten ausgeübt und ähnliche Wirkungen hervorgebracht werden: so sehen wir ein, daß wir die Eintheilung der organischen Naturkörper auch nach der Uebereinstimmung und Verschiedenheit ihrer Organe bestimmen können.

§. 32. Bei einer großen Zahl lebendiger Naturkörper beobachten wir weder willkürliche Bewegung noch Empfindung, oder was dasselbe sagt, weder Organe der Bewegung, noch Organe der Empfindung: sie besitzen bloß Organe, durch deren Thätigkeit sie sich ernähren und unterscheiden sich dadurch wesentlich von denjenigen Naturkörpern, an welchen wir auch die Lebensthätigkeiten der Bewegung und Empfindung wahrnehmen. Die lebendigen Naturkörper zerfallen daher in zwei Hauptabtheilungen, die wir Pflanzen und Thiere nennen. Pflanzen sind lebendige Naturkörper, die sich bloß ernähren; Thiere sind lebendige Naturkörper, die sich ernähren, sich willkürlich bewegen und empfinden.

§. 33. Wenn von den Hauptlebensthätigkeiten der organischen Naturkörper die Rede ist, so pflegt man außer den drei genannten auch wohl das Wachsthum und die Fortpflanzung derselben als solche anzusehen und aufzuzählen. Es fragt sich demnach, aus welchen Gründen wir diese Aeußerungen der Thätigkeit als untergeordnete, d. h. als solche ansehen müssen, die in den Lebensthätigkeiten der Ernährung, Bewegung und Empfindung enthalten sind.

Was zunächst das Wachsen betrifft, so verstehen wir darunter diejenige Zunahme an räumlicher Ausdehnung, die aus der Aufnahme und innerlichen Verarbeitung der Nahrungstoffe hervorgeht. Wachsen verhält sich demnach zum Ernähren, wie die Wirkung zur Ursache, es ist eine Veränderung (ein organischer Proceß), die durch eine Thätigkeit bedingt wird, ohne selbst eine Thätigkeit zu sein. Das Wachsen fällt mit dem Begriff der Ernährung zusammen, und kann folglich nicht als eine besondere, noch weniger als eine Hauptlebensthätigkeit der organischen Naturkörper angesehen werden.

Auch das Fortpflanzen kann nicht zu den Hauptlebensthätigkeiten der organischen Naturkörper gezählt werden, da sich

nachweisen läßt, daß dasselbe nur ein Wachsen ist und also ebenfalls mit der Lebensthätigkeit der Ernährung zusammenfällt. Wir finden dieß am deutlichsten bei den Pflanzen ausgesprochen, die sich nicht ausschließlich durch Saamen, sondern auch durch Knospen fortpflanzen, die von der Mutterpflanze getrennt fortleben, indem sie fortwachsen. Auch ist ja selbst der Pflanzensaame nichts anderes, als eine Knospe, die aus der Vereinigung d. h. aus dem Zusammenwachsen eigenthümlich geformter Blütenblätter hervorgeht. Da nun auch manche Thiere sich dadurch fortpflanzen, daß die Jungen wie Knospen und Sprossen aus dem Körper der Alten hervordachsen, bis sie groß genug sind, um getrennt ein selbstständiges Leben zu führen: so ist zwischen Wachsen und Fortpflanzen keine scharfe Grenzlinie, kein durchgreifender Unterschied möglich, beide fallen vielmehr in einen Begriff zusammen. Will man dennoch in der Fortpflanzung etwas mehr, als eine bloß räumliche Ausdehnung erkennen, so muß man sie als eine Ausdehnung in Raum und Zeit zugleich auffassen, wodurch die organischen Körper in die Zukunft hineinwachsen, und indem sie auch auf diese Weise dem Gesetze der Erhaltung (§. 30) gehorchen, sich eine ungemessene Dauer sichern.

§. 34. Nach dem Bisherigen zerfallen die sämtlichen Naturkörper in drei wesentlich von einander verschiedene Haupt-Abtheilungen, nämlich in leblose Naturkörper, die wir auch Mineralkörper oder Mineralien nennen, in Pflanzen und Thiere. Jede dieser Haupt-Abtheilungen bildet ein sogenanntes Naturreich: wir unterscheiden demnach das Naturreich der Mineralien, das der Pflanzen und das der Thiere, oder das Mineralreich, Pflanzenreich und Thierreich. Diese Eintheilung der Naturkörper ist der Grund, weshalb auch die Naturgeschichte in ebenso viele Hauptzweige, in die Naturgeschichte der Mineralien, Naturgeschichte der Pflanzen und Naturgeschichte der Thiere zerfällt, welche drei Zweige auch als Mineralkunde, Pflanzenkunde und Thierkunde, oder mit den fremden Ausdrücken Mineralogie, Botanik und Zoologie bezeichnet werden.