HANDBOUND
AT THE

UNIVERSITY OF
TORONTO PRESS

(LA

I

6961

Goethes

Sämtliche Werke

Jubiläums-Ausgabe in 40 Bänden

In Verbindung mit Konrad Burdach, Wilhelm Creizenach, Alfred Dove, Ludwig Geiger, Max Herrmann, Otto Heuer, Albert Köster, Richard M. Meyer, Max Morris, Franz Muncker, Wolfgang von Oettingen, Otto Pniower, August Sauer, Erich Schmidt, Hermann Schreyer und Oskar Walzel

herausgegeben von Eduard von der Hellen



Stuttgart und Berlin
J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger

LG
G599He

Goethes

Sämtliche Werke

Jubiläums-Ausgabe

Neununddreißigster Band

Schriften zur Naturwissenschaft

Mit Einleitungen und Anmerkungen von Max Morris

Erster Teil

118222
13/9/11



Stuttgart und Berlin
J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger



Einleitung

Goethe selbst nahm in die Gesamtausgaben seiner „Werke" keine einzige seiner naturwissenschaftlichen Schriften auf, auch nicht in die vierzig Bände der „Vollständigen Ausgabe letzter Hand". Erst nach deren Abschluß und nachdem er den Plan aufgegeben hatte, „was für Naturwissenschaft geleistet worden, in einigen Supplementbänden nachzubringen", erwog er den Vorschlag, in eine jenen vierzig Bänden anzuschließende Sammlung „Nachgelassener Werke" einen Teil seiner naturwissenschaftlichen Schriften einreihen zu lassen. Die Verwalter seines Nachlasses gingen dann über Goethes Meinung weit hinaus, und spätere Gesamtausgaben, selbst solche, die sich an den weitesten Leserkreis wendeten, suchten sich in Bezug auf diese Studien an Vollständigkeit der Mitteilung zu überbieten. Goethes Wille war das nicht, und es hat seiner Popularität im besten Sinne empfindlich geschadet, daß in seinen „Werken" so viele Bände in Kauf genommen werden mußten, deren Inhalt nur wenige sich aneignen mochten und konnten.

Die Weimarische Ausgabe kehrte zu einer reinlichen Scheidung im Sinne des Dichters zurück: sie ließ den „Werken" in einer besonderen Abteilung, wie die Tagebücher und Briefe, so auch die naturwissenschaftlichen Schriften folgen, nun aber, ihrer rein wissenschaftlichen Bestimmung gemäß, in absoluter Vollständigkeit, in vierzehn starken Bänden.

Hierdurch ist für jede andere Ausgabe von Goethes Werken die Pflicht und zugleich die praktische Möglichkeit aufgehoben, in Bezug auf die naturwissenschaftlichen

Schriften vollständig zu sein; ganz verzichten aber darf auf sie, jetzt und in Zukunft, keine Ausgabe, die ein volles, ausgeglichenes Bild von Goethes geistiger Persönlichkeit bieten will.

In der Jubiläums-Ausgabe wurden daher zwei Bände zur Aufnahme einer Auswahl bestimmt, für die neben der sachlichen und biographischen Bedeutung besonders auch die künstlerische Form maßgebend war. Die Einleitungen und Anmerkungen beider Bände suchen die Auswahl zu einem Gesamtbilde zu ergänzen.

Goethes Naturforschen ruht auf seinem Bedürfnis nach „Welteroberung", nach einem selbsterworbenen umfassenden Weltbilde. Für religiöse, pädagogische, literarische, künstlerische Fragen, für alles, was der Menschengeist aus sich selbst herausspinnt, war bei den Deutschen seiner Zeit ein leidenschaftliches Interesse zu finden, aber nur selten nahm jemand an naturwissenschaftlichen Fragen Anteil, wenn er kein praktisches Interesse zur Sache hatte. Hie und da vergnügte sich ein Dilettant mit Sammeln von Pflanzen, Käfern, Versteinerungen oder mit mikroskopischer Beobachtung. Goethe war in seiner Zeit einer der wenigen, die ein Weltbild als unvollständig und falsch empfanden, das sich nur auf Religion und Geisteswissenschaft aufbaut. Er beschaute als ein „befugtes Individuum", wie er das einmal von Plato und Aristoteles rühmt, die gesamten Erscheinungen der äußeren und inneren Welt. So war es in gesunden Zeiten immer gewesen: die griechischen Dichter und Philosophen, die uomini universali der Renaissance waren so mit naivem Vollbewußtsein ihrer menschlichen Befugnis den Dingen gegenübergetreten. Aber zwischen den Blütezeiten, wo das volle, ungebrochene Menschentum die Gesamtheit seiner Kräfte gesund und freudig entfaltete, liegen lange Zeiten der Verkümmerung, wo zur Grundlage der Weltanschauung einige trübe dogmatische Sätze dienten, in deren haarspaltender Ausführung dem Talent die

einzige erlaubte Tätigkeit sich bot, während die wissenschaftliche Betrachtung der Erde mit ihrer Pflanzen- und Tierbevölkerung teils als gleichgültig geringgeschätzt, teils als sündhaft verpönt war. Ein solches Mittelalter liegt nicht nur zwischen Antike und Renaissance, sondern auch zwischen dieser ersten und der zweiten, in Deutschland an die Namen Winckelmann, Kant, Lessing, Herder, Goethe, Schiller geknüpften Renaissance. Von jener Geringschätzung der Körperwelt befreien sich zuerst im 17. und 18. Jahrhundert einige große Naturforscher, aber sie war zu Goethes Zeit noch weit verbreitet und ist ja auch jetzt noch nicht ganz verschwunden. Goethe ist vollkommen frei davon. Ihm eignet „eine gewisse gutmütige, ins Reale verliebte Beschränktheit", also eine Liebe zur farbigen und tönenden Körperwelt, die dem jüdisch-christlichen Spiritualismus ganz fremd ist. In solcher Gesinnung schaut Goethe nicht bloß nach innen, sondern auch mit hellen, liebevollen Augen nach außen, und diese Umschau ist die eigentliche Grundlage seiner Naturforschung.

Schon in Frankfurt richtet der junge Goethe seinen Blick über den im Geistesleben begrenzten Horizont seiner Lehrer und Freunde hinaus auf das Naturganze. Aus synthetischer Anschauung erwächst ihm ein Gesamtbild der Natur als eines großartigen Zusammenhangs von einander verstärkenden, kreuzenden, vernichtenden Wirkungen. Zuerst erscheint es 1772 in seiner Sulzer-Rezension in den Frankfurter gelehrten Anzeigen (Bd. 33, S. 16, 18 ff.). In prachtvoller Größe und Wucht steigt dann dieses Gesamtbild aus den Worten des Erdgeists im „Faust" hervor und aus dem Schöpfungsgesang des Satyros (Bd. 7, S. 115 f.). Im „Werther" finden wir es in doppelter Ausgestaltung. In dem Briefe vom 18. August (Bd. 16, S. 57 f.) schildert Werther zuerst das Natur-All als einen beseligenden Einklang alles Belebten und Unbelebten; so empfand er es früher, jetzt läßt seine gewandelte Stimmung ihn überall nur Kampf, Schmerz und Vernichtung schauen. Seine höchste Entfaltung gewinnt dieses Gesamtbild in dem Fragment „Natur",

das den vorliegenden Band eröffnet; hier aber ist es nicht mehr die zerstörende Gewalt des „ewig verschlingenden, ewig wiederkäuenden Ungeheuers", die den empfindsamen Werther beängstigt, hier preist Goethe selbst das Leben als die „schönste Erfindung" der Natur und den Tod als „ihren Kunstgriff, viel Leben zu haben".

Dieses in schwankender Erscheinung schwebende Bild befestigt Goethe in Weimar mit dauernden Gedanken. Die Grundlage seiner Weltanschauung ist von nun an Spinozas: deus sive natura. Davon legt er immer aufs neue Zeugnis ab, besonders gegenüber Friedrich Jacobis Supranaturalismus. So schreibt er ihm am 9. Juni 1785: „Spinoza beweist nicht das Dasein Gottes, das Dasein ist Gott. Und wenn ihn andre deshalb Atheum schelten, so möchte ich ihn theissimum, ja christianissimum nennen und preisen." In der „Kampagne" (Bd. 28, S. 155) erzählt Goethe, wie dieser Widerstreit sich von neuem hervortat, als er, aus Frankreich heimkehrend, in Pempelfort Jacobis Gast war. Und gegenüber dessen Satz „Die Natur verbirgt Gott" bekennt er sich (Bd. 30, S. 265) zu der „reinen, tiefen, angeborenen und geübten Anschauungsweise, die mich Gott in der Natur, die Natur in Gott zu sehen unverbrüchlich gelehrt hatte, so daß diese Vorstellungsart den Grund meiner ganzen Existenz machte".

In strengem gesetzlichen Zusammenhang umfaßt ihm das Naturganze alles Bestehende, den Menschen mit seinen höchsten geistigen Leistungen eingeschlossen: „Alle Wirkungen, von welcher Art sie seien, die wir in der Erfahrung bemerken, hängen auf die stetigste Weise zusammen, gehen in einander über ... jene Tätigkeiten, von der gemeinsten bis zur höchsten, vom Ziegelstein, der dem Dache entstürzt, bis zum leuchtenden Geistesblick, der dir aufgeht und den du mitteilst, reihen sie sich an einander. Wir versuchen es auszusprechen: Zufällig, Mechanisch, Physisch, Chemisch, Organisch, Psychisch, Ethisch, Religios, Genial."

Durch eine solche Gesamtanschauung wird die weit über die Mitte des 18. Jahrhunderts hinaus auch in

der Naturforschung herrschende teleologische Betrachtung ganz ausgeschlossen. Goethe hat sie sein Leben lang bekämpft und in dieser Grundfrage ebenso wie vorher schon Spinoza und Kant die Schranken seines Jahrhunderts hinter sich gelassen. In einem Schema aus den neunziger Jahren bezeichnet er als seine Methode „die Art, die Naturprodukte in sich selbst zu betrachten, ohne Beziehung auf Nutzen oder Zweckmäßigkeit, ohne Verhältnis zu ihrem ersten Urheber, bloß als lebendiges Ganze, das eben weil es lebendig ist, schon Ursache und Wirkung in sich schließt, an das wir also hintreten und von ihm selbst Rechenschaft fordern können, dem wir zutrauen können, daß es uns Auskunft über die Art seines Daseins geben werde".

Zu solcher Auskunft führen zwei Betrachtungsweisen: Analyse und Synthese. Goethe erkennt beide Wege als notwenig und gleichberechtigt an: „Durch die Wechselbewegung von Idee zu Erfahrung wird die sittliche und wissenschaftliche Welt regiert." Die Wissenschaft braucht also beide Betrachtungsarten, der einzelne Forscher wird aber mehr zur einen oder andern neigen, und Goethe war sich darüber klar, daß in ihm selbst das synthetische Vermögen weit überwog. „Trennen und Zählen lag nicht in meiner Natur." Goethe hat sich in eindringender Arbeit einen großen Schatz von naturwissenschaftlichen Einzelkenntnissen erworben, aber die fruchtbaren Wahrnehmungen, mit denen er die Wissenschaft gefördert hat, beruhen auf Synthese. Das erkannte Schiller sogleich bei jenem Annäherungsgespräch in Jena, und er schreibt deshalb in dem entscheidenden Werbebrief: „Sie suchen das Notwendige in der Natur . . . Sie suchen es auf dem schwersten Wege . . . Sie nehmen die ganze Natur zusammen, um über das Einzelne Licht zu bekommen." Solchen Schlüssen, die ihm als Künstler geläufig waren, verdankt der Morphologe Goethe seine großen Wahrnehmungen, und er war sich dessen wohlbewußt. „So wird ein Mann, zu den sogenannten exakten Wissenschaften geboren und gebildet, auf der Höhe seiner Ver-

standesvernunft nicht leicht begreifen, daß es auch eine exakte sinnliche Phantasie geben könne, ohne welche doch eigentlich keine Kunst denkbar ist."

Mit dieser künstlerischen Betrachtungsweise hängt nun Goethes Wertschätzung des „Urphänomen" zusammen. Er will die Naturerkenntnis im Gebiete der Anschauung festhalten und lehnt deshalb die mathematische Physik ab, die hinter den Erscheinungen das abstrakte Gesetz sucht. Sein Ziel ist aber auch nicht die Kenntnis der isolierten Tatsachen wie in der sammelnden und ordnenden Wissenschaft der Aufklärung, sondern ihre Verfolgung bis zum Urphänomen, d. h. bis zu der von allem Zufälligen und Besonderen des einzelnen Falles gereinigten Erscheinung, die uns nun statt aller in ihren Kreis gehörigen Einzelfälle gilt und an der wir jeden dieser Einzelfälle messen. „Was ist das Allgemeine? Der einzelne Fall. Was ist das Besondere? Millionen Fälle." Dieser Gang vom Einzelnen zum Allgemeinen und wieder zurück ist ihm die eigentliche Aufgabe des Forschers. „Wer nicht gewahr werden kann, daß ein Fall oft Tausende wert ist und sie alle in sich schließt, wer nicht das zu fassen und zu ehren im stande ist, was wir Urphänomene genannt haben, der wird weder sich noch andern jemals etwas zur Freude und zum Nutzen fördern können." Zur Anschauung des Urphänomens gelangen wir durch liebevoll eindringende Betrachtung des einzelnen Wirklichen. An Jacobi, 10. Mai 1812: „Man lernt nichts kennen als was man liebt, und je tiefer und vollständiger die Kenntnis werden soll, desto stärker, kräftiger und lebendiger muß Liebe, ja Leidenschaft sein." Solchem Bemühen erschließen sich die Dinge. Goethe ist überzeugt (Bd. 30, S. 11), „daß die Natur kein Geheimnis habe, was sie nicht irgendwo dem aufmerksamen Beobachter nackt vor die Augen stellt".

Beim Urphänomen macht Goethe für seine Person Halt, denn, um weiter zu kommen, müßte er das Gebiet der Anschauung verlassen. „Man suche nur nichts hinter den Phänomenen; sie selbst sind die Lehre." Goethe

bleibt sich bewußt, daß allerdings etwas hinter den Phänomenen steht, aber in diesen Urgrund des Existierenden einzudringen ist dem Menschen versagt. „Das Höchste, wozu der Mensch gelangen kann, ist das Erstaunen, und wenn ihn das Urphänomen in Erstaunen setzt, so sei er zufrieden; ein Höheres kann es ihm nicht gewähren, und ein Weiteres soll er nicht dahinter suchen; hier ist die Grenze. Aber den Menschen ist der Anblick eines Urphänomens gewöhnlich noch nicht genug; sie denken, es müsse noch weiter gehen, und sie sind den Kindern ähnlich, die, wenn sie in einen Spiegel geguckt, ihn sogleich umwenden, um zu sehen, was auf der andern Seite ist." Aber nicht früher als da, wo Anschauung und Idee zusammenfließen, darf die Forschung Halt machen. „Unsere Meinung ist: daß es dem Menschen gar wohl gezieme, ein Unerforschliches anzunehmen, daß er dagegen aber seinem Forschen keine Grenze zu setzen habe; denn wenn auch die Natur gegen den Menschen im Vorteil steht und ihm manches zu verheimlichen scheint, so steht er wieder gegen sie im Vorteil, daß er, wenn auch nicht durch sie durch, doch über sie hinaus denken kann. Wir sind aber schon weit genug gegen sie vorgedrungen, wenn wir zu den Urphänomenen gelangen, welche wir in ihrer unerforschlichen Herrlichkeit von Angesicht zu Angesicht anschauen und uns sodann wieder rückwärts in die Welt der Erscheinungen wenden, wo das in seiner Einfalt Unbegreifliche sich in tausend und abertausend mannigfaltigen Erscheinungen bei aller Veränderlichkeit unveränderlich offenbart."

Ist der Forscher zur Grenze des Erkennbaren gedrungen, so darf er sich ohne Faustische Verzweiflung bescheiden. „Wenn ich mich beim Urphänomen zuletzt beruhige, so ist es doch auch nur Resignation; aber es bleibt ein großer Unterschied, ob ich mich an den Grenzen der Menschheit resigniere oder innerhalb einer hypothetischen Beschränktheit meines bornierten Individuums." Dem jenseits des Erkennbaren liegenden Urgrund alles Wirklichen begegnen wir mit der Empfindung, von der die

Marienbader Elegie sagt: Wir heißen's fromm sein. „Das schönste Glück des denkenden Menschen ist, das Erforschliche erforscht zu haben und das Unerforschliche ruhig zu verehren."

Goethes Lehre von den Urphänomenen stellt einen Versuch dar, das Verfahren des Künstlers in die Wissenschaft zu übertragen. Aus der verwirrenden Vielheit der Erscheinungen, wo „aller Wesen unharmon'sche Menge verdrießlich durcheinander klingt", greift der Dichter und bildende Künstler den bedeutenden Einzelfall heraus, der nun, vom Zufälligen und Gleichgültigen gereinigt, „zur allgemeinen Weihe" erhoben wird und in dessen Anschaun wir, das Unaussprechliche ahnend, ein seliges Genügen finden. Aber in der Wissenschaft sind Goethes Urphänomene nicht das letzte Erreichbare, denn sie liegen noch im Bereiche — wenn auch an der Grenze — des sinnlich Anschaulichen, während die Sinne uns die Dinge gerade nicht zeigen, wie sie sind. Die Kritik der Sinne erweist Ton, Farbe, Duft, Geschmack, Wärme als Bewegungen, und unsere Anschauung von Bewegung erscheint in Kants Lehre der Idealität von Zeit und Raum wiederum als eine menschliche Denknotwendigkeit, die nicht in den Dingen, sondern in uns liegt. Diesen Weg hat Goethe nicht betreten. Zwar der naiven Anschauung, die in der Erscheinungswelt das Wahre sieht, war er entwachsen. „Das Wahre, mit dem Göttlichen identisch, läßt sich niemals von uns direkt erkennen, wir schauen es nur im Abglanz, im Beispiel, Symbol, in einzelnen und verwandten Erscheinungen; wir werden es gewahr als unbegreifliches Leben und können dem Wunsch nicht entsagen, es dennoch zu begreifen." Aber die Erscheinungen gelten ihm doch als ein, wenn auch getrübtes Bild des Wahren, während die Wissenschaft sie nur als Zeichen gelten läßt. Die völlige Entäußerung von dem durch die Sinne vermittelten Weltbilde war nun einmal dem Dichter unmöglich, dessen Kraft gerade darin lag, das mit Liebe erschaute Bild der Welt zur Harmonie zu gestalten:

„Den Sinnen hast du dann zu trauen,
Kein Falsches lassen sie dich schauen." —

Die Wissenschaft kann also bei dem sinnlichen Weltbilde nicht verharren, bei dem der Künstler Goethe sie festhalten möchte, aber seiner Abneigung, dafür einen Komplex von abstrakten, durch mathematische Formeln gelenkten Kräften zu setzen, steht gerade die neuere Physik nicht fern. Helmholtz sagt: „In dieser Beziehung aber hat gegenwärtig die Physik schon ganz die Wege eingeschlagen, auf die Goethe sie führen wollte ... Die mathematische Physik empfing den Anstoß zu dem besprochenen Fortschritt ohne erkennbaren Einfluß von Goethe hauptsächlich durch Faraday, der ein ungelehrter Autodidakt war und wie Goethe ein Feind der abstrakten Begriffe, mit denen er nicht umzugehen wußte. Seine ganze Auffassung der Physik beruhte auf Anschauung der Phänomene, und auch er suchte aus den Erklärungen derselben alles fern zu halten, was nicht unmittelbarer Ausdruck beobachteter Tatsachen war ... Bald folgten auch deutsche Forscher derselben Richtung. G. Kirchhoff beginnt sein Lehrbuch der Mechanik mit der Erklärung: Die Aufgabe der Mechanik ist, ‚die in der Natur vor sich gehenden Bewegungen vollständig und auf die einfachste Weise zu beschreiben'. Was Kirchhoff hier unter der ‚einfachsten Weise' der Beschreibung versteht, dürfte meines Erachtens nicht weit von dem Goethischen Urphänomen abliegen."

Goethe irrte also nur darin, daß er die Urphänomene zu früh, nämlich noch innerhalb des sinnlichen Weltbildes ansetzte. Mit ihnen nun weiter zu schalten und sie unter sich in Verbindung zu setzen, überläßt er dem Philosophen: „Kann der Physiker zur Erkenntnis desjenigen gelangen, was wir ein Urphänomen genannt haben, so ist er geborgen und der Philosoph mit ihm. Er, denn er überzeugt sich, daß er an die Grenze seiner Wissenschaft gelangt sei, daß er sich auf der empirischen Höhe befinde, wo er rückwärts die Erfahrung in allen ihren Stufen überschauen und vorwärts in das Reich der Theorie wo nicht eintreten, doch einblicken könne. Der Philosoph ist geborgen: denn er nimmt aus des

Physikers Hand ein Letztes, das bei ihm nun ein Erstes wird." Goethe selbst folgt den Philosophen nur so weit, als sein Bedürfnis, Begriff und Anschauung zu vereinen, sein „gegenständliches Denken" nicht gestört wird. An Jacobi, 23. November 1801: „Wie ich mich zur Philosophie verhalte, kannst du leicht auch denken. Wenn sie sich vorzüglich aufs Trennen legt, so kann ich mit ihr nicht zurechte kommen, und ich kann wohl sagen: sie hat mir mitunter geschadet, indem sie mich in meinem natürlichen Gang störte; wenn sie aber vereint, oder vielmehr wenn sie unsere ursprüngliche Empfindung, als seien wir mit der Natur eins, erhöht, sichert und in ein tiefes, ruhiges Anschauen verwandelt, in dessen immerwährender συγκρισις und διακρισις wir ein göttliches Leben fühlen, wenn uns ein solches zu führen auch nicht erlaubt ist, dann ist sie mir willkommen, und du kannst meinen Anteil an deinen Arbeiten darnach berechnen." Der bittere Sinn dieser letzten Worte ist deutlich; Jacobis außerweltlicher Gott machte ihm Grauen. Ebensowenig konnte aber seiner Künstlernatur das entgegengesetzte Extrem des reinen Materialismus genügen, der die Welt als einen Komplex bewegter Atome begreift und Idee, Schönheit, Empfindung leugnet oder beiseite schiebt, und er hat in „Dichtung und Wahrheit" (Bd. 24, S. 52 ff.) seine Abneigung gegen Holbachs Système de la nature kräftig ausgesprochen. Das tiefe, ruhige Anschauen des Einsseins mit der Natur gewährte ihm vor allen Spinoza. „Ich fand hier eine Beruhigung meiner Leidenschaften, es schien sich mir eine große und freie Aussicht über die sinnliche und sittliche Welt aufzutun ... Ich ergab mich dieser Lektüre und glaubte, indem ich in mich selbst schaute, die Welt niemals so deutlich erblickt zu haben." Die gleiche Befestigung in der Grundlage seines eigenen Wesens schöpfte Goethe auch aus Kants Kritik der Urteilskraft. Kant weist im menschlichen Kunstwerk dieselbe innere aus dem Zusammenhange der Teile mit dem Ganzen sich ergebende Zweckmäßigkeit nach, die auch in den Organismen er-

scheint. Beide erregen uns ein ästhetisches Wohlgefallen, weil bei ihrer Betrachtung Anschauen und Denken in ausgeglichener Harmonie wirken und alle Kräfte unseres Wesens befriedigt werden. In der „Kampagne" sagt Goethe: „Wenn Kant in seiner Kritik der Urteilskraft der ästhetischen Urteilskraft die teleologische zur Seite stellt, so ergibt sich daraus, daß er andeuten wolle: ein Kunstwerk solle wie ein Naturwerk, ein Naturwerk wie ein Kunstwerk behandelt und der Wert eines jeden aus sich selbst entwickelt, an sich selbst betrachtet werden" (Bd. 28, S. 122). Und an Zelter schreibt er am 29. Januar 1830: „Es ist ein grenzenloses Verdienst unsres alten Kant um die Welt, und ich darf auch sagen um mich, daß er, in seiner Kritik der Urteilskraft, Kunst und Natur neben einander stellt und beiden das Recht zugesteht: aus großen Prinzipien zwecklos zu handeln. So hatte mich Spinoza früher schon in dem Haß gegen die absurden Endursachen geglaubiget."

Seine scheinbar unvermittelt nebeneinander herlaufende Betätigung als Künstler und als Naturforscher konnte er jetzt aus der einheitlichen Grundlage seines Wesens herleiten. Deshalb widmet er der Einwirkung Kants auf seine morphologischen Studien einen eigenen Aufsatz in den Heften zur Morphologie und bekennt darin dankbar, daß er der Kritik der Urteilskraft eine höchst frohe Lebensepoche schuldig sei. Hier fand er das Verfahren theoretisch begründet, das er bei Betrachtung der organischen Gestalt entgegen der herrschenden Lehre aus dem Bedürfnis seines Wesens heraus geübt hatte. Dieses Verfahren besteht in künstlerischem Vergleichen der Teile eines Organismus untereinander und mit dem Ganzen und ebenso der verschiedenen Organismen untereinander. Aus dieser Vergleichung erwächst dann die Anschauung des Typus.

Der Künstler Goethe steht also überall hinter dem Naturforscher. Er leiht ihm seinen auf das Typische und Wesentliche gerichteten Blick, er befähigt ihn zu fruchtbaren Wahrnehmungen, aber er setzt ihm auch die

Grenzen seines Könnens. Und wiederum wird Goethes Dichtung reich und weit, weil er den Menschen mitten in alles Naturwirken hineinstellt, während Lessing und Schiller ihn aus dem Zusammenhange mit der Natur lösen. So erscheinen die Menschen in „Hermann und Dorothea" eng an die Landschaft gebunden, fast nur als ein Teil von ihr, und das Elend der Vertriebenen wirkt dann um so ergreifender. Alle Töne der großen Harfe erklingen in Goethes Dichtung, die befriedenden und die dämonischen: der Abendfriede über den Wipfeln, der milde seelenlösende Glanz des Mondes, das verführerische Locken des spiegelnden Wassers und das Grauen der nordischen Nacht. Und dann rauschen wieder im reinen Lichte des Südens die regen Wipfel des Hains, und die Goldorangen glühn im dunklen Laube. Goethe sagte einmal zu Eckermann: „Ich habe niemals die Natur poetischer Zwecke wegen betrachtet. Aber weil mein früheres Landschaftszeichnen und dann mein späteres Naturforschen mich zu einem beständigen genauen Ansehen der natürlichen Gegenstände trieb, so habe ich die Natur bis in ihre kleinsten Details nach und nach auswendig gelernt, dergestalt, daß wenn ich als Poet etwas brauche, es mir zu Gebote steht und ich nicht leicht gegen die Wahrheit fehle." Einigemal hat Goethe seine naturforscherlichen Ideen auch rhythmisch geformt, und die Gedichte „Metamorphose der Pflanzen", „Metamorphose der Tiere", „Howards Ehrengedächtnis" zeigen, wie auch das Lehrgedicht in die Höhe der großen Kunst gehoben werden kann. —

Seine Gesamtrichtung im Naturerfassen hat Goethe in einer größeren Zahl von Einzelwissenschaften betätigt. Die erste Stelle unter diesen mannigfach einander durchschlingenden Bemühungen nehmen seine morphologischen Studien ein, denen wir nun in ihrem Verlaufe folgen.

Der junge Goethe verkehrt in Leipzig und Straßburg viel mit Medizinern und hört Vorlesungen über Physik, Chemie, Anatomie, Geburtshilfe. Zu Lavaters Physiognomischen Fragmenten liefert er einen Beitrag

über Tierschädel. In den ersten weimarischen Jahren wird Goethe durch die Pflanzungen im Park und in seinem eigenen Garten zur Botanik, durch seine amtlichen Reisen in Thüringen und durch die Wiederaufnahme des Ilmenauer Bergwerks zur Gesteinkunde hingeführt. Etwas später gelangt er auch zu ernstlicher Beschäftigung mit der Tierwelt. Im Oktober und November 1781 läßt er sich von dem Anatomen Loder in Jena die Knochen und Muskeln des Menschen demonstrieren und verwendet die neuerworbene Kenntnis sogleich weiter. An Merck, 14. November: „Diesen Winter habe ich mir vorgenommen, mit den Lehrern und Schülern unserer Zeichenakademie den Knochenbau des menschlichen Körpers durchzugehen, sowohl um ihnen als mir zu nutzen, sie auf das Merkwürdige dieser einzigen Gestalt zu führen und sie dadurch auf die erste Stufe zu stellen, das Bedeutende in der Nachahmung sinnlicher Dinge zu erkennen und zu suchen." Von dem menschlichen wendet er sich dann weiter zu den Tierskeletten. An Merck, 27. Oktober 1782: „Ich weiß meine Osteologie auf den Fingern auswendig herzusagen und bei jedem Tierskelett die Teile nach den Namen, welche man den menschlichen beigelegt hat, sogleich zu finden und zu vergleichen." Goethe lenkt hier gleich zu Anfang in die ihm gemäße Bahn der vergleichenden Morphologie ein.

„Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern;
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz,
Auf ein heiliges Rätsel."

Dieses Gesetz zu erfassen, dieses Rätsel zu lösen, streben alle morphologischen Bemühungen Goethes, die sich durch ein halbes Jahrhundert hindurchziehen. Das 17. Jahrhundert hatte das Verhältnis unserer Erde zu den übrigen Gestirnen aufgeklärt; nun war das Problem der organischen Form die große Aufgabe der Wissenschaft. Der Lösung dieses „Geheimnisses der Geheimnisse" konnte nur eine Folge von Forschergenerationen in langer, mühsamer Arbeit näher kommen. Eine Anzahl von Wissenschaften, die zu Goethes Zeit erst im

Entstehen waren, mußte dazu ausgebaut, Instrumente wie das Mikroskop in ihrer Leistung weit über das damals für möglich gehaltene Maß gesteigert und eine Fülle anderer Vorbedingungen erfüllt werden. Goethe aber versuchte, alleinstehend, mit dürftigen Hilfsmitteln, mit beschränkten, wenn auch noch so eifrig erworbenen Kenntnissen, in Nebenstunden, die ihm seine Amtspflichten und seine poetischen Arbeiten übrig ließen, das ungeheure Problem anzugreifen. Und doch sind seinem synthetischen Künstlerblick einige große Wahrnehmungen geglückt. Im März 1784 führt ihn die Beschäftigung mit vergleichender Anatomie zu einer wichtigen Entdeckung. Bei allen Säugetieren finden sich zwischen den beiden Oberkiefern zwei kleine Knochenstücke, in denen die oberen Schneidezähne sitzen. Schon bei einigen höheren Affen werden die Nähte zwischen diesen Intermaxillarknochen und den Oberkiefern undeutlich, und beim Menschen ist bald nach der Geburt kaum noch eine Spur dieser Grenzen sichtbar, die aber bei menschlichen Embryonen ganz deutlich sind. Bei Betrachtung des menschlichen Schädels geben sich also die Zwischenkiefer nicht durch Nähte als besondere Knochen kund. Darauf gründeten die Anatomen den falschen Satz, der Mensch habe keine Zwischenkiefer, und benutzten diesen vermeinten Unterschied, um den Menschen scharf von den übrigen Säugetieren abzutrennen und ihm eine Sonderstellung außerhalb der Tierwelt zu wahren.

Hier setzt nun Goethes auf echter morphologischer Anschauung beruhendes Aperçu ein: Wenn dieser Knochen durch die ganze Reihe der höheren Tiergeschlechter hindurch die oberen Schneidezähne trägt und der Mensch Schneidezähne hat, so besitzt er auch den die Schneidezähne tragenden Knochen, denn diese können nicht plötzlich auf einen fremden Knochen hinüberwandern. Goethe hat die Intermaxillarknochen des Menschen zuerst mit den Augen des Geistes gesehen und dann die Spuren ihrer gesonderten Existenz am menschlichen Schädel aufgesucht und gefunden. Wir können noch heute Zeugen

seiner Glücksempfindung sein, als sich ihm die Konsequenz des Säugetierbaus auch in diesem bestrittenen Punkte enthüllte. An Herder, 27. März 1784: „Nach Anleitung des Evangelii muß ich dich auf das eiligste mit einem Glücke bekannt machen, das mir zugestoßen ist. Ich habe gefunden — weder Gold noch Silber, aber was mir eine unsägliche Freude macht — das os intermaxillare am Menschen! Ich verglich mit Lodern Menschen- und Tierschädel, kam auf die Spur, und siehe, da ist es." Und am selben Tage an Frau v. Stein: „Es ist mir ein köstliches Vergnügen geworden, ich habe eine anatomische Entdeckung gemacht, die wichtig und schön ist. Du sollst auch dein Teil dran haben. Sage aber niemand ein Wort ... Ich habe eine solche Freude, daß sich mir alle Eingeweide bewegen."

Goethes Entdeckung war leicht für ihn, der die Idee der morphologischen Analogie zunächst für das Säugetierreich lebendig erfaßt hatte, sie war schwer oder unmöglich für Anatomen, die nur das grob und augenfällig Vorhandene sahen und beschrieben. Mit solchen hatte Goethe es aber zu tun, als er nun daran ging, sich über seinen Fund mit den Fachmännern zu verständigen. Während der nächsten Monate arbeitet er an seiner Abhandlung, worin der Zwischenkiefer durch die Reihe der Säugetiere in seinen mannigfach wechselnden Formen bis zum Menschen hin verfolgt wird. Mit Loders Hilfe wird eine genaue anatomische Terminologie der Flächen und Ränder des Zwischenkiefers ausgearbeitet und der Beschreibung zu Grunde gelegt. Sömmerring und Merck liefern Schädel, die in Jena fehlen. An Merck, 6. August 1784: „Schicke mir den Schädel deiner Myrmekophaga so bald als möglich, du erzeigest mir dadurch einen außerordentlichen Gefallen. Ich brauche ihn zu meiner Inauguraldisputation, durch welche ich mich bei eurem docto corpore zu legitimieren gesonnen bin. Das eigentliche Thema halte ich noch geheim, um euch eine angenehme Überraschung vorzubereiten." Im November legt er die Handschrift Knebel zur Begutachtung vor und schreibt dazu: „Ich habe mich

enthalten, das Resultat, worauf schon Herder in seinen Ideen deutet, schon jetzo merken zu lassen, daß man nämlich den Unterschied des Menschen vom Tier in nichts Einzelnem finden könne. Vielmehr ist der Mensch aufs nächste mit den Tieren verwandt. Die Übereinstimmung des Ganzen macht ein jedes Geschöpf zu dem was es ist, und der Mensch ist Mensch so gut durch die Gestalt und Natur seiner obern Kinnlade als durch Gestalt und Natur des letzten Gliedes seiner kleinen Zehe Mensch. Und so ist wieder jede Kreatur nur ein Ton, eine Schattierung einer großen Harmonie, die man auch im Ganzen und Großen studieren muß, sonst ist jedes Einzelne ein toter Buchstabe. Aus diesem Gesichtspunkte ist diese kleine Schrift geschrieben, und das ist eigentlich das Interesse, das darinne verborgen liegt." Am 19. Dezember geht die fertige Arbeit an Merck ab, von dem sie über Sömmerring zu Camper wandern sollte.

Eine angenehme Überraschung hatte Goethe der Anatomenzunft bereiten wollen — statt dessen erfuhr er selbst eine unangenehme. Es ist wohl der Mühe wert, die Aufnahme seiner Entdeckung bei den angerufenen Autoritäten im einzelnen zu verfolgen. Die Antworten von Merck und Sömmerring spiegeln sich in Goethes Brief an Merck vom 13. Februar 1785: „Daß dir meine Abhandlung einige Freude gemacht hat, gibt mir wieder Freude, ob du gleich von der Wahrheit meines Asserti nicht durchdrungen zu sein scheinest . . . Von Sömmerring habe ich einen sehr leichten Brief. Er will mir's gar ausreden. Ohe!" Blumenbach leugnete noch 1805 in seinem Handbuch der vergleichenden Anatomie die Existenz des menschlichen Zwischenkiefers. Nun endlich Camper, auf dessen Urteil Goethe solchen Wert legte, daß er in der irrtümlichen Meinung, dieser verstehe kein Deutsch, eigens für ihn seine Abhandlung ins Lateinische übersetzen ließ. Camper erhielt die Arbeit erst im September 1785 und schreibt nun an Merck, nachdem er zunächst die Mängel der beigefügten Zeichnungen dargelegt hat: „Venons à la chose, à ce que l'auteur a fait,

et alors j'avoue qu'il a poursuivi ces os parfaitement bien; mais je ne puis pas l'avouer dans l'homme. Dans le morse nous l'avons vu. Je dois réexaminer tout cela." Dann berichtet er einige Tage später über seine Nachprüfung an Schädeln von menschlichen Embryonen und kleinen Kindern: „Je ne le trouve pas et je continue à prétendre que nous ne l'avons pas!" Im übrigen erkennt er das Verdienst der Arbeit an: „Votre ami, je suppose Mr. Goethe, nous a mis en train et à l'examen d'un os, qui serait resté inconnu dans le morse, si nous n'avions pas eu ces éclaircissements."

Die Enttäuschung, die Goethe von der Zunft erfuhr, haben wir ausführlich dargelegt, weil seine oft bittere Anschauung vom Gelehrtenwesen hier ihre Quelle hat. An Merck, 8. April 1785: „Ich bin recht neugierig, zu hören, was Sömmerring gesagt hat, als du ihm die Knochen vorhieltest. Ich glaube noch nicht, daß er sich ergibt. Einem Gelehrten von Profession traue ich zu, daß er seine fünf Sinnen ableugnet. Es ist ihnen selten um den lebendigen Begriff der Sache zu tun, sondern um das, was man davon gesagt hat." Bei der Metamorphose der Pflanze machte er dieselbe Erfahrung, so daß er dann in dem freilich anders liegenden Falle der Farbenlehre die unerschütterliche Überzeugung von Newtons und der ganzen Physikergilde verstocktem Irrtum sein Leben lang festhalten konnte.

Goethe schaute also vergebens unter den Anatomen seiner Zeit nach einem Mitstrebenden aus. Es gab allerdings einen solchen, aber er kannte ihn zunächst noch nicht. Der Arzt und Anatom Felix Vicq d'Azyr in Paris, dessen vergleichend anatomische Bemühungen sich mit denen Goethes in gleicher Richtung bewegen, hatte schon 1780 in den Mémoires de l'académie die Existenz des menschlichen Zwischenkiefers nachgewiesen, und er wiederholte diese Beobachtung 1785 in einem Aufsatz des Journal de Paris. Goethe erfuhr jetzt gleich davon und schrieb: „Da Camper noch immer schweigt, freut mich nur, daß mir der Franzose mit lauter Stimme

entgegenkommt." Loder, der an der Untersuchung hilfreich mitgewirkt hatte, teilte Goethes Entdeckung 1788 in seinem anatomischen Handbuch zustimmend mit. Herder schreibt am 6. November 1784 an Knebel: „Goethe hat uns seine Abhandlung vom Knochen vorgelesen, die sehr einfach und schön ist; der Mensch geht auf dem wahren Naturwege, und das Glück geht ihm entgegen."

Neben und zwischen diesen osteologischen Studien betrachtet Goethe ebenso eifrig und nach der gleichen Grundanschauung das Pflanzenreich.

Goethes köstliche „Geschichte meines botanischen Studiums" (s. S. 296 ff.) überhebt uns einer eigentlichen erzählenden Darstellung, und wir fügen hier nur eine Anzahl brieflicher Zeugnisse aus den ersten weimarischen Jahren und aus Italien hinzu. Die Anpflanzungen im Park von Weimar und in seinem eigenen Garten brachten ihm zuerst die Pflanzenkunde nahe. Wieland schreibt im Frühling 1777 an Merck: „Zeichnen ist außerm Pflanzen itzt sein Lieblingsgeschäft." Auf seinen Reisen durch das waldreiche Thüringen erregten die Moose und Flechten sein Interesse. An Frau v. Stein, 31. Oktober 1778: „Sagen Sie doch Kästnern, daß er mir Moose von allen Sorten durch den Schäfer suchen läßt und wo möglich mit den Wurzeln und feucht erhält, daß sie sich wieder fortpflanzen." In den Jahren 1781—82 liest Goethe viel in Rousseaus Werken und findet darin „ganz allerliebste Briefe über die Botanik, worin er diese Wissenschaft auf das faßlichste und zierlichste einer Dame vorträgt". Im ganzen muß die Botanik aber doch zunächst vor den anatomischen und geologischen Interessen zurücktreten, und erst 1785 beginnt ein eigentliches botanisches Studium. Im Januar meldet er an Friedrich Jacobi: „Ein Mikroskop ist aufgestellt, um die Versuche des v. Gleichen genannt Rußwurm mit Frühlings Eintritt nachzubeobachten und zu kontrollieren. Ich mag und kann dir nicht vorerzählen, worauf ich in allen Naturreichen ausgehe." Der tüchtige Dilettant v. Gleichen, den Goethe sich hier zum Führer nimmt, hatte in zwei

Werken: „Das Neueste aus dem Reiche der Pflanzen" (1764) und „Auserlesene mikroskopische Entdeckungen bei Pflanzen, Blumen und Blüten, Insekten und anderen Merkwürdigkeiten" (1777—81) eine große Anzahl von Beobachtungen niedergelegt und mit guten Abbildungen erläutert. Bei seiner Nachuntersuchung geriet Goethe darauf, das erste Auskeimen der Pflanzen näher zu verfolgen. An Frau v. Stein, 8. März 1785: „Wir haben Kokosnüsse seziert und die Anfänge dieses merkwürdigen Baums untersucht. Ich freue mich immer, so oft mir jede Erfahrung bestärkt, daß ich auf dem rechten Wege bin." Einige Wochen später: „Ich bin fleißig und habe nun ein Tischchen mit Erde, worin allerlei Samens liegen. Ich habe recht schöne Offenbarungen über dies Geschlecht." Er hatte den Wunsch, Knebel, dem ein eigentlicher Lebensinhalt fehlte, zur Teilnahme an seinen Naturstudien heranzuziehen, und schreibt ihm am 2. April: „Gerne schickte ich dir eine kleine botanische Lektion, wenn sie nur schon geschrieben wäre. Die Materie von Samen habe ich durchgedacht, so weit meine Erfahrungen reichen; wenn du mir nur den Joseph ab Aromatariis*) aus Büttners Bibliothek verschaffen könntest. Auch möchte ich die Linnäische Dissertation de seminibus muscorum haben und was Neueres über diese Materie da wäre." Er fühlt also jetzt das Bedürfnis, seine Beobachtungen und Gedanken mit der zünftigen Lehre zu vergleichen, und so hören wir am 8. November aus Ilmenau: „Ich habe Linnés Botanische Philosophie bei mir und hoffe, sie in dieser Einsamkeit endlich einmal in der Folge zu lesen, ich habe immer nur so dran gekostet. — Ich habe wieder einige artige botanische Ideen und habe ein Gelübde getan, diesmal keinen Stein anzurühren." Während der nächsten einsamen Tage in dem verschneiten Ilmenau liest er weiter darin und rühmt: es „tut mir nun treffliche Dienste, da ich über die meisten Punkte selbst gedacht

*) Joseph Aromatari, Epistola de generatione plantarum ex seminibus. 1625.

habe." Dieser Faden reißt jetzt nicht mehr ab. Kurz vor der italienischen Reise (9.—10. Juli 1786) schreibt Goethe: „Ich bin von tausend Vorstellungen getrieben, beglückt und gepeinigt. Das Pflanzenreich rast einmal wieder in meinem Gemüte, ich kann es nicht einen Augenblick loswerden, mache aber auch schöne Fortschritte . . . Es zwingt sich mir alles auf, ich sinne nicht mehr drüber, es kommt mir alles entgegen, und das ungeheure Reich simplifiziert sich mir in der Seele, daß ich bald die schwerste Aufgabe gleich weglesen kann. Wenn ich nur jemanden den Blick und die Freude mitteilen könnte, es ist aber nicht möglich. Und es ist kein Traum, keine Phantasie; es ist ein Gewahrwerden der wesentlichen Form, mit der die Natur gleichsam nur immer spielt und spielend das mannigfaltige Leben hervorbringt. Hätt' ich Zeit in dem kurzen Lebensraum, so getraut' ich mich, es auf alle Reiche der Natur — auf ihr ganzes Reich — auszudehnen." Zwei Tage darauf: „Ich bin indes stille und fleißig. Im Pflanzenreiche werd' ich nach und nach recht einheimisch; und da ich, so zu sagen, über die Mauer gestiegen bin, so komme ich von neuen Seiten und auf sonderbaren Wegen zur Erkenntnis."

Auf der Fahrt nach Italien führt er als unsichtbares Reisegepäck seine poetischen und wissenschaftlichen Pläne mit sich, deren sich in dem zerstreuenden weimarischen Geschäftsleben gar zu viele bei ihm aufgehäuft hatten. Aus dem damals entstandenen Monolog „Wald und Höhle" im „Faust" weht sein eigenes Aufatmen in Italiens Licht und Wärme, im liebevollen Betrachten der „Brüder im stillen Busch, in Luft und Wasser". Jetzt reifen seine Ideen und Ahnungen über die organische Gestalt zu einer bestimmten Anschauung. In der ersten Entdeckerfreude schreibt er am 8. Juni 1787 aus Rom an Frau v. Stein: „Sage Herdern, daß ich dem Geheimnis der Pflanzenzeugung und Organisation ganz nah bin und daß es das Einfachste ist, was nur gedacht werden kann. Unter diesem Himmel kann man die schönsten Beobachtungen machen. Sage ihm, daß ich den

Hauptpunkt, wo der Keim stickt, ganz klar und zweifellos entdeckt habe, daß ich alles übrige auch schon im Ganzen übersehe und nur noch einige Punkte bestimmter werden müssen. Die Urpflanze wird das wunderlichste Geschöpf von der Welt, über welches mich die Natur selbst beneiden soll. Mit diesem Modell und dem Schlüssel dazu kann man alsdann noch Pflanzen ins unendliche erfinden, die konsequent sein müssen, das heißt: die, wenn sie auch nicht existieren, doch existieren könnten und nicht etwa malerische oder dichterische Schatten und Scheine sind, sondern eine innerliche Wahrheit und Notwendigkeit haben. Dasselbe Gesetz wird sich auf alles übrige Lebendige anwenden lassen." An Knebel, 18. August: „Ich hoffe, du wirst auch dereinst an meiner Harmonia Plantarum, wodurch das Linnäische System aufs schönste erleuchtet wird, alle Streitigkeiten über die Form der Pflanzen aufgelöst, ja sogar alle Monstra erklärt werden, Freude haben." Am 3. Oktober: „Die Botanik übe ich auf Wegen und Stegen. Es möchte wie eine Rodomontade klingen, wenn ich sagte, wie weit ich darin gekommen zu sein glaube. Genug, ich werde immer sichrer, daß die allgemeine Formel, die ich gefunden habe, auf alle Pflanzen anwendbar ist. Ich kann schon die eigensinnigsten Formen, z. E. Passiflora, Arum, dadurch erklären und mit einander in Parallel setzen. Zur völligen Ausbildung dieser Idee braucht's doch noch Zeit. Dieses Land ist schon recht zu einem solchen Studio gemacht. Was ich im Norden nur vermutete, finde ich hier offenbar."

Die allgemeine Formel, deren Entdeckung ihn hier beglückt, finden wir in einer gleichzeitigen Aufzeichnung: „Hypothese. Alles ist Blatt, und durch diese Einfachheit wird die größte Mannigfaltigkeit möglich." Es ist die Idee von der Metamorphose der Pflanze. Daneben hängt Goethe noch einem anderen, wenn auch verwandten Gedanken nach. „Italienische Reise", Palermo, 17. April 1787: „Im Angesicht so vielerlei neuen und erneuten Gebildes fiel mir die alte Grille wieder ein: ob ich nicht

unter dieser Schar die Urpflanze entdecken könnte? Eine solche muß es denn doch geben! Woran würde ich sonst erkennen, daß dieses oder jenes Gebilde eine Pflanze sei, wenn sie nicht alle nach einem Muster gebildet wären."

Die Urpflanze ist also ein Muster oder, wie es oben hieß, ein Modell für alle Pflanzen, d. h. sie ist der Inbegriff dessen, was allen Pflanzen gemeinsam ist. Goethe sucht den durchgehenden Typus zu erfassen und erwartet, daß dann auch das Gesetz des Besonderen deutlich werde, worin die einzelne Pflanze vom Typus abweicht, so daß man dann in sich konsequente und mögliche Pflanzen erfinden könnte. Die Urpflanze ist nach Goethes ganz klaren Worten ein ideelles Bild, und wenn er sie trotzdem im öffentlichen Garten von Palermo zu entdecken hofft, so ist doch nur eine Pflanze gemeint, die diesem Bilde möglichst nahe kommt und also möglichst wenig besondere, ihr eigentümliche Kennzeichen aufweist. Bestimmte Angaben über die Gestalt der Urpflanze oder gar eine Zeichnung gibt Goethe nicht und kann sie auch nicht geben. Denn dann würde sich immer das Besondere einmischen, das durch den Begriff der Urpflanze ausgeschlossen wird. Das Goethe vorschwebende Idealbild bezieht sich nur auf die höheren Blütenpflanzen, und schon hierdurch wird der wissenschaftliche Wert seiner Betrachtung eingeschränkt, aber sie bewegt sich doch auf dem Gebiet, wo das große Problem der lebendigen Gestalt liegt, sie durchbricht den Kreis der auf Zählen, Ordnen und Namengeben gerichteten Botanik Linnés, und die hier sich erhebende Frage, woher denn die Ähnlichkeit der Pflanzengestalten rühre, ist später von der Deszendenzlehre gelöst worden.

Nach Goethes Rückkehr aus Italien müssen seine botanischen Interessen über der Arbeit am „Tasso" und „Faust" zunächst zurücktreten. Plötzlich hören wir am 20. November 1789: „Indessen bin ich auch angespornt worden, meine botanischen Ideen zu schreiben. Es hat den Schein, daß ein auf Ostern angekündigtes

Buch*) mir zuvorkommen könnte. So will ich wenigstens zugleich kommen." Im Dezember und Januar wird nun die Schrift ausgearbeitet. Der Botaniker Batsch in Jena, dem Goethe sie schon während der Arbeit vorlegt, gibt seinen Beifall, dagegen lehnt sein Verleger Göschen ab, sie zu drucken. So erscheint nun im März 1790 bei Ettinger in Gotha: „J. W. von Goethe Herzoglich Sachsen-Weimarischen Geheimenraths Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären." In 123 kurzen Paragraphen begleitet Goethe die Entwicklung der Blütenpflanze vom Samen bis zur Bildung des neuen Samens, und der ruhige sichere Schritt der Darstellung hat selbst etwas von dem geschilderten Vorgang des zu höheren Stufen fortschreitenden organischen Wachstums. Der wesentliche Inhalt der Schrift läßt sich in dem Satze zusammenfassen: Alle Pflanzenteile mit Ausnahme des Stengels und der Wurzel sind Blätter. Zum Teil ist das ja ganz augenfällig, und die Worte Kelchblatt und Kronenblatt waren von jeher in Gebrauch. Goethe führt diesen Nachweis nun auch für die Pflanzenorgane, deren Blattnatur nicht ohne weiteres deutlich ist, für Staubfäden, Griffel und Früchte. Er weist auf die Übergangs- und Vertretungsformen bei den gefüllten Blumen hin, wo statt der Staubfäden Kronenblätter auftreten, und auf die Schoten, bei denen die Blattnatur der Samenhüllen sich weniger verbirgt.

Einiges Pflanzenphysiologische, was beiläufig zur Sprache kommt, ist von der fortschreitenden Wissenschaft überholt worden. Zutreffend ist dagegen die Aufstellung von drei Stufen abwechselnder Zusammenziehung und Ausdehnung im Aufbau der Pflanze.

Das einleuchtende Aperçu von der Blattnatur der Pflanzenteile bedeutet nun viel oder wenig, je nach dem, was man von einer Erkenntnis verlangt. Helmholtz sagt: „Man untersuche nur, was denn nun eigentlich mit

*) Sprengels „Versuch, die Konstruktion der Blumen zu erklären", der aber nicht erschienen ist.

den Ideen geleistet sei, die die Wissenschaft von Goethe empfangen hat, man wird ein höchst wunderliches Verhältnis finden. Niemand wird sich gegen die Evidenz verschließen, wenn ihm die Reihenfolge der Übergänge vorgelegt wird, womit ein Blatt in einen Staubfaden, ein Arm in einen Flügel oder eine Flosse, ein Wirbel in das Hinterhauptsbein übergeht. Die Idee, sämtliche Blütenteile der Pflanze seien umgeformte Blätter, eröffnet einen gesetzmäßigen Zusammenhang, der etwas sehr Überraschendes hat. Jetzt suche man das blattartige Organ zu definieren, sein Wesen zu bestimmen, so daß es alle die genannten Gebilde in sich begreift. Man gerät in Verlegenheit, weil alle besonderen Merkmale verschwinden, und man zuletzt nichts übrig behält, als daß ein Blatt im weiteren Sinne ein seitlicher Anhang der Pflanzenachse sei. Sucht man also den Satz: ‚Die Blütenteile sind veränderte Blätter' in der Form wissenschaftlicher Begriffsbestimmungen auszusprechen, so verwandelt er sich in den anderen: ‚Die Blütenteile sind seitliche Anhänge der Pflanzenachse', und um das zu sehen, braucht kein Goethe zu kommen." Diesem Mangel in Goethes Darlegung hat erst der weitere Gang der Wissenschaft abgeholfen. Die gemeinsame Blattnatur der Pflanzenorgane erklärt sich aus Deszendenz- und Anpassungsvorgängen. Die Pflanze hat im Laufe ungeheurer Zeiträume ursprünglich gleiche Glieder zu Organen von verschiedener Form und Funktion umgebildet, die sich nun durchweg aus der gleichen Organanlage entwickeln. Goethes Beobachtung eröffnet also, zunächst nur ahnungsvoll dämmernd, den weitesten Ausblick.

Auf einem anderen Wege als Goethe, nämlich durch mikroskopische Beobachtung der Pflanzenteile in ihrer Entwicklung, war schon ein Vierteljahrhundert früher Kaspar Friedrich Wolff zu demselben Ergebnis gelangt. Er sagt in seiner „Theorie von der Generation" (1764): „In der ganzen Pflanze, deren Teile wir beim ersten Anblick als so außerordentlich mannigfaltig bewundern, sehe ich, nachdem ich alles reiflich erwogen, schließlich

nichts anderes und erkenne nicht anderes an außer Blätter und Stengel (denn die Wurzel ist zum Stengel zu ziehen). Dies aber sind die unmittelbaren und zusammengesetzten Teile; die mittelbaren und einfachen Teile, aus denen sich jene zusammensetzen, sind die Gefäße und Zellen." Aber Wolffs Forschungen blieben unbeachtet, und Goethe wußte zunächst nichts von ihnen. Später ist er selbst lebhaft für seinen „trefflichen Vorarbeiter" eingetreten.

Die Formel „Metamorphose der Pflanzen" stammt von Linné. Er nahm an, daß die Teile der Blüte aus den Schichten des Stengels herauswüchsen. Der Kelch sollte aus der Rinde entstehen, die Krone aus dem Bast, die Staubfäden aus dem Holz, das Pistill aus dem Mark. Diese angebliche Entwicklung nennt er Metamorphose, um damit eine Analogie zur Metamorphose der Insekten zu gewinnen; die Blüte sollte sich zur Pflanze verhalten wie das Insekt zur Larve. Linnés Pflanzenmetamorphose ist eine scholastische Spekulation und hat mit der auf klarer Anschauung beruhenden Lehre Goethes nichts gemein als den Namen. Aber der spielende Vergleich von Pflanzen- und Insektenmetamorphose wirkt bei Goethe nach, und er hat ihn öfter, z. B. in den Vorträgen von 1796, näher ausgeführt. Freilich hebt sein gesunder Sinn fast nur die Unterschiede heraus, aber er wirft den wertlosen Vergleich nicht ganz beiseite, und noch in den Entwürfen zum morphologischen Gesamtwerk von 1806/7 finden wir der Pflanzenmetamorphose ein Kapitel über die Metamorphose der Insekten zur Seite gestellt.

Goethe übernimmt also nur das Wort „Metamorphose" von Linné und erfüllt es mit einem auf Anschauung ruhenden Begriff. Mit seiner das Werden der Pflanze liebevoll begleitenden Betrachtung durchbricht er die starre Auffassung vom Lebendigen, die bis zum Ende des 18. Jahrhunderts herrschend blieb und sich in der Evolutions- oder Präformationslehre verkörpert. Danach sollte im Samen die Pflanze, in der

ersten Anlage des Tier-Embryo das ganze Tier schon fertig enthalten sein und dann durch Auswicklung und Wachstum unseren Augen sichtbar werden. Die Pflanze steckt im Samen, also auch schon in der Pflanze, die diesen Samen trägt, also auch schon in der nächstvorangehenden Mutterpflanze und so fort. Haller formulierte das in dem Schlagwort: nil noviter generari. Die Aufklärung, der wir so Großes verdanken, zeigt sich von ihrer üblen Seite in dieser ganz aus dem bloßen Verstande entsprungenen Theorie. Der Anschauung schwindelt, wenn sie zu folgen sucht, und die Menschenseele möchte bei einer so trostlosen Lehre verzweifeln. Goethe schöpft aus der Idee und aus treuer Anschauung einen richtigeren und zugleich würdigeren Begriff vom Leben. Er folgt der Lehre von der Epigenesis, die im Gegensatz zur Einschachtelungstheorie aussagt, daß das einfache Lebendige sich gesetzmäßig zu höheren zusammengesetzten Formen entwickelt.

Da die Schrift gleichgültig aufgenommen wurde und fast niemand darauf einging, so dachte Goethe, in einer Fortsetzung seine Ideen durchzukämpfen. „Sollte ich irgendwo [auf der Reise nach Schlesien] lange Stunden haben, so schreibe ich das zweite Stück über die Metamorphose der Pflanzen", berichtet er am 9. Juli 1790 an Knebel. Es ist nur die Einleitung zu stande gekommen (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 6, S. 279 ff.), worin Goethe mit Berufung auf Kants Kritik der Urteilskraft jede teleologische Betrachtung von Lebewesen ablehnt und das Ergebnis seiner ersten Schrift zusammenfaßt. „Jene Betrachtungen fortzusetzen, durch Beispiele zu erläutern, durch Kupfer anschaulicher zu machen, durch Schriftsteller ihnen mehr Autorität zu geben, ist die Absicht des gegenwärtigen zweiten Versuchs ..." Damit bricht der Text leider ab.

Goethes Absicht war von vornherein, das Walten des Gesetzes in der organischen Form überhaupt aufzuweisen, und so wendet er sich nun sogleich wieder zu den Tieren. An Friedrich Jacobi, 3. März 1790: „Ostern

betret' ich auch die Bahn der Naturgeschichte als Schriftsteller; ich bin neugierig, was das gelehrte und ungelehrte Publikum mit einem Schriftchen machen wird, das über die Metamorphose der Pflanzen einen Versuch enthält. Im Studio bin ich viel weiter vorwärts und hoffe übers Jahr eine Schrift über die Gestalt der Tiere herauszugeben. Ich brauche aber wahrscheinlich Zeit und Mühe, eh' ich mit meiner Vorstellungsart werde durchdringen können." Diese Gedanken begleiten ihn auf der zweiten italienischen Reise. An Karoline Herder, Venedig, 4. Mai 1790: „Durch einen sonderbar glücklichen Zufall, daß Götze [der begleitende Diener und Schreiber] zum Scherz auf dem Judenkirchhof ein Stück Tierschädel aufhebt und ein Späßchen macht, als wenn er mir einen Judenkopf präsentierte, bin ich einen großen Schritt in der Erklärung der Tierbildung vorwärts gekommen. Nun steh' ich wieder vor einer andern Pforte, bis mir auch dazu das Glück den Schlüssel reicht ... Sobald ich nach Hause komme, fange ich an, zu schreiben, und hoffe, daß unterm Schreiben sich mir noch manches darbieten soll." Es war das Aperçu von den Schädelwirbeln, das ihm hier plötzlich aufging. Während des Sommers und Herbstes spricht er dann mehrfach die Hoffnung aus, noch im laufenden Jahre „das anatomische Werkchen" zu beenden und es zur Ostermesse zugleich mit dem zweiten Stück über die Metamorphose der Pflanzen herauszugeben, aber am 1. Januar 1791 berichtet er: „Kaum war ich wieder zu Hause, als ich mir vornahm, den Versuch über die Gestalt der Tiere zu schreiben, wozu mich besonders eine Sammlung Tierskelette, welche ich in Dresden fand, aufmunterte; ich habe auch ungefähr drei Wochen daran gedacht und diktiert, zuletzt aber wollte es mit dieser mehr als abstrakten Materie nicht fort, und ich mußte sie zurücklegen. Indessen bin ich doch sehr vorgerückt und habe mir für das nächstemal viel vorgearbeitet." Ebenso am 20. März: „Den Versuch über die Gestalt der Tiere dachte ich Ostern herauszugeben, er wird aber wohl noch ein Jahr

reifen müſſen. Man ſieht bei dieſen Arbeiten gar nicht, was man macht, weil alle Bemühung einwärts geht und Simplifikation der Zweck iſt."

Was von dieſer Arbeit fertig geworden iſt, hat ſich in Goethes Nachlaß vorgefunden (ſiehe S. 118 ff.). Ein Typus, ein allgemeines Schema ſoll aufgeſtellt werden, „welchem ſowohl Menſchen als Tiere untergeordnet blieben, mit dem die Klaſſen, die Geſchlechter, die Gattungen verglichen, wonach ſie beurteilt würden". Über der Schwierigkeit, dieſen Typus nun wirklich auszuarbeiten, iſt die Abhandlung liegen geblieben.

Dem Nachweis des Typiſchen in der organiſchen Geſtalt ſind alle bisher betrachteten morphologiſchen Bemühungen Goethes gewidmet. Beim Vergleich der Pflanzenteile untereinander ergab ſich ihm das Blattorgan als ihr gemeinſamer Typus. Für die Tiere war ein ſolches Element einſtweilen nicht zu finden, und wenn auch in dem Aperçu der Schädelwirbel ſich ein Ausblick zu eröffnen ſchien, ſo war Goethe doch zu beſonnen, um etwa zu dem tollen Satz vorzudringen, den ſpäter Oken ſo formuliert hat: „Der ganze Menſch iſt nur ein Wirbelbein." Goethe verfolgt deshalb hier nicht die Gedankenreihe, die ihn bei der Metamorphoſe der Pflanze geleitet hatte, er lenkt vielmehr in eine dem italieniſchen Traum von der Urpflanze entſprechende Bahn ein, er ſucht durch Vergleichung der Tiere untereinander den Typus des Tieres zu finden.

Die Typusidee taucht zuerſt bei Buffon auf, der ſchon 1753 einen „dessein primitif et général" im Tierreich nachzuweiſen ſucht. Ihm folgt Vicq d'Azyr, der in ſeinem Traité d'anatomie et de pathologie (Paris 1786 f., S. 6 und 9) dieſelbe Anſchauung vorträgt: „Mais ne trouve-t-on pas évidemment ici la marche de la nature, qui semble opérer toujours d'après un modèle primitif et général? . . . La nature parait donc suivre un type ou modèle général, non seulement dans la structure des divers animaux, comme je l'ai déjà dit, mais encore dans celle de leurs différents organes."

Freilich hat die Typusidee nur den Wert eines vorläufigen Leitfadens durch die Reihe der organischen Gestalten, und Darwin meint: „Es ist keine wissenschaftliche Erklärung, wenn man sagt, daß sie alle nach demselben ideellen Plane gebaut sind.“ Dafür hat nun aber Goethe gleichzeitig auch den Weg betreten, der zur Lösung des großen Problems der organischen Form führt.

In der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts tritt in einigen erleuchteten Geistern zunächst noch zögernd die Erkenntnis hervor, daß das Weltbild nicht starr, sondern fließend ist. Die Veränderungen auf der Oberfläche der Erde, die Varietäten der Lebewesen, der allmähliche Sprachwandel konnten ja niemals ganz übersehen werden, aber diese Umwandlungen wurden von der Wissenschaft als störende, der Erfassung des wahren Bildes der Dinge hinderliche Zufälle betrachtet. Daß es geboten sei, solche Erscheinungen vielmehr liebevoll zu studieren, weil gerade in ihnen das Verständnis der Dinge sich eröffnet, war eine völlig neue Anschauung, denn Heraklits πάντα ῥεῖ war als Prinzip der Welterfassung längst verloren gegangen und mußte neu erworben werden. Das grandiose Weltbild Spinozas ist starr wie eine von hohem Standpunkt aus überschaute Gletscherlandschaft, und die ganze Wissenschaft der Aufklärung geht darauf aus, unveränderliche Tatsachen in einem übersichtlichen Fachwerk unterzubringen. In nachgelassenen Bruchstücken zu einem Aufsatz über Joachim Jungius sagt Goethe: „Die Überzeugung, daß alles fertig und vorhanden sein müsse, wenn man ihm die gehörige Aufmerksamkeit schenken solle, hatte das Jahrhundert ganz umnebelt ... und so ist diese Denkweise als die natürlichste und bequemste aus dem siebzehnten ins achtzehnte, aus dem achtzehnten ins neunzehnte Jahrhundert übergegangen und wird so fort nach ihrer Weise nützlich wirken und das Bestehende uns klar und deutlich vorführen, indes die ideelle Denkweise das Ewige im Vorübergehenden schauen läßt und wir uns nach und nach dadurch auf den rechten Standpunkt, wo Menschenverstand und Philosophie sich vereinigen,

werden erhoben sehen." Den neuen Weg betritt zuerst Kant mit der genetischen Betrachtung des Planetensystems in seiner „Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels". Es folgen Winckelmann in der „Geschichte der Kunst des Altertums", Lessing in der „Erziehung des Menschengeschlechts" und Herder in den „Ideen". In diesen Werken wird der Entwicklungsgedanke auf die Menschheit angewendet. Das Naturganze aber, insbesondere die gesamte organische Natur hat als einer der ersten Goethe als unablässig fließend geschaut. Sein Weltbild stellt sich seit den neunziger Jahren als ein in stetigem Wandel zum Vollkommneren sich umbildender Komplex dar. Diese genetische Anschauung mangelt noch seinem alten, schon in Frankfurt gewonnenen Bilde vom Naturganzen; sie sichert ihm einen von seinen einzelnen Leistungen unabhängigen ruhmvollen Platz in der Wissenschaftsgeschichte. Zu poetischem Ausdruck gelangt diese Erkenntnis in dem Gedicht „Dauer im Wechsel". Als das Unvergängliche im Wandel aller organischen und unorganischen Gestalt erscheint hier „der Gehalt in deinem Busen und die Form in deinem Geist".

Aus dieser Gesamtanschauung heraus erkennt Goethe nun, daß die Tiergeschlechter nicht unabänderlich durch die Reihe der Generationen hindurch fortbestehen, sondern sich der Außenwelt anpassen und sich fortdauernd umbilden. In dem „Versuch über die Gestalt der Tiere" von 1790 findet sich dieser Gedanke noch nicht, er taucht zuerst in dem aus dem Anfang der neunziger Jahre stammenden „Versuch einer allgemeinen Vergleichungslehre" auf und ist in den „Vorträgen" von 1796 (s. S. 171 ff.) völlig durchgedrungen. Hier spricht Goethe dieses Urphänomen, worauf sich die spätere Deszendenzlehre gründet, klar aus: „Dies also hätten wir gewonnen, ungescheuet behaupten zu dürfen, daß alle vollkommnern organischen Naturen, worunter wir Fische, Amphibien, Vögel, Säugetiere und an der Spitze der letzten den Menschen sehen, alle nach einem Urbilde geformt seien, das nur in seinen sehr beständigen Teilen mehr oder

weniger hin und her weicht und sich noch täglich durch Fortpflanzung aus- und umbildet."

Mit dieser Erkenntnis stand Goethe nicht ganz allein unter seinen Zeitgenossen, aber doch in der vordersten Reihe. Charles Darwin sagt: „Es ist ein merkwürdiges Beispiel der Art und Weise, wie ähnliche Ansichten ziemlich zu gleicher Zeit auftauchen, daß Goethe in Deutschland, Doktor [Erasmus] Darwin in England und Etienne Geoffroy Saint-Hilaire in Frankreich fast gleichzeitig, in den Jahren 1794—95, zu gleichen Ansichten über den Ursprung der Arten gelangt sind." Aus dieser Gruppe muß aber der 1772 geborene Geoffroy Saint-Hilaire wohl ausscheiden. Er ist erst 1828 mit seinen Anschauungen öffentlich hervorgetreten, und seine Ansprüche sind nur durch die Angabe seines Sohnes bezeugt, daß er schon um 1795 an der Konstanz der Arten gezweifelt habe. Auch Erasmus Darwins in seiner Zoonomia (1794 ff.) geäußerte Ahnungen stehen weit hinter Goethes klarer Anschauung zurück. Dagegen hat Kant 1790 die Deszendenzanschauung als „ein gewagtes Abenteuer der Vernunft" klar skizziert.

Goethe ist also auf dem Wege zur Deszendenzlehre. Zur Vollendung dieses Weges hätte er seine Anschauung, daß die organischen Gestalten nicht ein- für allemal starr gegeben, sondern fließend sind und sich immer weiter differenzieren, rückwärts durch die Reihe der Generationen bis zur gemeinsamen Wurzel der Tier- und Pflanzenwelt verfolgen müssen. Aber dieser Weg führt durch das damals noch wenig bekannte Reich der niedersten Lebewesen, während Goethes Interessen den Wirbeltieren und den Blütenpflanzen zugewandt waren. Ein weiteres Hindernis war der schon vorher von ihm ausgebildete Typusbegriff. Der Typus ist ein ideelles Bild, worin sich alles darstellt, was einer Gruppe verwandter Lebewesen, z. B. den Säugetieren, gemeinsam ist. Er ist aus der Erfahrung gewonnen und doch eine in der Erfahrung sich niemals rein darstellende Idee. Für Goethe ist es nun gerade das höchste Ziel alles

Erkennens, die Idee anschaulich zu erfassen und zugleich die Anschauung zur Idee zu erheben. Der Typus ist ihm ein Urphänomen, worin er das dem künstlerischen Schaffen gleichartige Bilden der Natur anschaut. Ein solcher Schöpfungsgedanke erscheint ihm als das Dauernde, das sich schmiegsam den Einflüssen der Außenwelt anpaßt und sich doch durch allen Wandel der organischen Form durchhält. So klar er auch die Deszendenzvorgänge vor sich sieht, wodurch verwandte Formen entstehen, am Typus macht diese Erkenntnis Halt. Damit war nun der Weg zur universellen Deszendenz einstweilen versperrt. Um weiterzukommen, mußte Goethe die Erkenntnis gewinnen, daß auch die großen Typen, z. B. der Wirbeltiertypus, nicht unabänderlich als Schöpfungsgedanken gegeben, sondern dem Flusse der organischen Form unterworfen seien und daß sie untereinander genetisch zusammenhängen. Und in der Tat sehen wir einmal dieses fruchtbare Aperçu aufleuchten. Auf einem Studienblatt der neunziger Jahre notiert er sich: „Zeit, wo der Typus beweglicher war." Aber er verfolgt diesen Gedanken nicht weiter, und der Typusbegriff geht mit der Erkenntnis vom unablässigen Flusse der organischen Form, von der Spaltung der Geschlechter in Arten und Varietäten ein Kompromiß ein. Goethe hält die großen Typen als ein- für allemal gegeben fest, aber innerhalb der Schranken eines Typus sieht er die Deszendenzvorgänge klar vor sich. Die gegenwärtig lebenden Tierformen sind für ihn aus einer beschränkten Zahl von Urgeschlechtern hervorgegangen, deren jedes durch äußere Einflüsse mannigfach umgebildet sich in Arten und Varietäten spaltet, die in ihrem gemeinsamen Typus ihre uranfängliche Einheit bezeugen. So werden wir nun den Gegensatz von generischer Hartnäckigkeit und individueller Bildsamkeit verstehen, der oft bei Goethe wiederkehrt; vgl. besonders S. 178, 18—21. 216, 4—8. 312, 12—27. Wenn es hier heißt: „Das Geschlecht zur Art, die Art zur Varietät", so sagt die Deszendenzlehre dasselbe, fährt aber fort: „Die Varietät zur neuen Art und die neue

Art zum neuen Geschlecht." Das ist nun Goethes Meinung hier nicht, denn wenn er die Varietät wieder „durch andere Bedingungen ins Unendliche sich verändern" läßt, so ist damit in diesem Zusammenhang nur eine weitere immer feinere Differenzierung gemeint. An der Grenze des Typus halten eben Goethes Deszendenzvorstellungen meistens inne. Zuweilen trägt ihn aber der Zug des großen Gedankens über die Schranke hinaus. Die dafür häufig angeführte Stelle S. 254, 32—38 ist freilich nicht beweisend. Wenn Goethe hier von „nach und nach hervortretenden Geschöpfen" spricht, so scheint das zunächst zeitlich gemeint und ist es doch wohl nicht. Im Zusammenhange betrachtet sprechen die schönen Worte nur von einer ideellen, bei den niedersten Lebewesen beginnenden Umschau, wobei dann die höheren Geschöpfe nach und nach für den Blick hervortreten. Ähnlich verhält es sich mit dem folgenden Satz: „Die Natur kann zu allem, was sie machen will, nur in einer Folge gelangen. Sie macht keine Sprünge. Sie könnte z. E. kein Pferd machen, wenn nicht alle übrigen Tiere voraufgingen, auf denen sie wie auf einer Leiter bis zur Struktur des Pferdes heransteigt." (Gespräch mit Riemer, 19. März 1807.) Auch hier bezeichnet Goethe mit dem Wort „voraufgehen" wohl nicht einen klar erfaßten historischen Prozeß, sondern er sagt nur mit einem künstlerischen Bilde aus, daß die schaffende Natur die niederen Typen durchprobiert haben muß, um zu den höheren zu gelangen, wobei dann der eigentliche Hergang immer noch dunkel bliebe. Aber wenn nach der Deszendenzlehre die Tierfamilie der Pferde und nach dem biogenetischen Grundgesetz jedes Pferde-Individuum mittels Durchlaufens der Reihe der vorangegangenen Formen zu stande gekommen ist und zu stande kommt, so sehen wir jedenfalls, wie scharf Goethe durch die von ihm als „exakte sinnliche Phantasie" bezeichnete Geistesrichtung das Mögliche und Wirkliche intuitiv erfaßte.

In den folgenden Stellen ist nun aber wirklich von universeller oder wenigstens über die Schranken des

Typus hinausgehender Deszendenz die Rede. Anfang der neunziger Jahre (S. 132, 21 ff.): „Ja wir werden zuletzt die ganze tierische Welt wieder nur als ein großes Element ansehen, wo ein Geschlecht auf dem anderen und durch das andere, wo nicht entsteht, doch sich erhält." Gespräch mit Falk, 1809: „Man denke sich die Natur, wie sie gleichsam vor einem Spieltische steht und unaufhörlich au double! ruft, d. h. mit dem bereits Gewonnenen durch alle Reiche ihres Wirkens glücklich, ja bis ins Unendliche wieder fortspielt. Stein, Tier, Pflanze, alles wird nach einigen solchen Glückswürfen beständig von neuem wieder aufgesetzt, und wer weiß, ob nicht auch der ganze Mensch wieder nur ein Wurf nach einem höhern Ziele ist?"

Gegen Ende seines Lebens werden Goethes Deszendenzvorstellungen überhaupt freier, weil sie einen Rückhalt an der gleichzeitigen Wissenschaft finden, in der jetzt der Deszendenzgedanke öfter aufleuchtet, einstweilen noch ohne sich zu behaupten.

Im Jahre 1821 hatte d'Alton in zwei Einleitungen zu seinem Werk „Die Faultiere und die Dickhäutigen" eine „allmähliche Verwandlung der Tiere" behauptet. Goethe zeigte das Buch im nächsten Jahre in den Heften „Zur Morphologie" an:

„Was die Einleitungen betrifft, sind wir mit dem Verfasser vollkommen einstimmig und ihm zugleich höchlich verpflichtet, daß er uns nicht allein in lang' gehegten und längst anerkannten Grundsätzen bestärkt, sondern auch zugleich Wege führt, die wir selbst zu betreten nicht unternehmen konnten, auf Pfade hindeutet, worauf noch das Allerbeste zu hoffen ist.

„Eben so haben wir Ursache, mit der Darstellung und Ableitung des Einzelnen übereinzustimmen, und ergreifen nun die Gelegenheit, einige Bemerkungen, die bei uns vorzüglich aufgeregt worden, kürzlich beizubringen.

„Wir teilen mit dem Verfasser die Überzeugung von einem allgemeinen Typus, so wie von den Vorteilen einer sinnigen Nebeneinanderstellung der Bildungen; wir

glauben auch an die ewige Mobilität aller Formen in der Erscheinung.

„Hier kommt jedoch zur Sprache, daß gewisse Gestalten, wenn sie einmal generisiert, spezifiziert, individualisiert sind, sich hartnäckig lange Zeit durch viele Generationen erhalten und sich auch selbst bei den größten Abweichungen immer im Hauptsinne gleich bleiben."

Hier betrachtet Goethe also den Typus als zwar langdauernd, sich hartnäckig erhaltend, aber doch auch der „ewigen Mobilität aller Formen" anheimgegeben, nicht mehr als uranfänglichen Schöpfungsgedanken. Und nun schildert er die Entstehung des Riesenfaultiers aus einem Wassergeschöpf in einer großartigen Vision, die natürlich nicht das Richtige, sondern nur ein Analogon des Richtigen zu bieten beansprucht und die er deshalb als poetisch bezeichnet:

„Man erlaube uns einigen poetischen Ausdruck, da überhaupt Prose wohl nicht hinreichen möchte. Ein ungeheuerer Geist, wie er im Ozean sich wohl als Walfisch dartun konnte, stürzt sich in ein sumpfig-kiesiges Ufer einer heißen Zone; er verliert die Vorteile des Fisches, ihm fehlt ein tragendes Element, das dem schwersten Körper leichte Beweglichkeit, durch die mindesten Organe, verleiht. Ungeheuere Hilfsglieder bilden sich heran, einen ungeheueren Körper zu tragen. Das seltsame Wesen fühlt sich halb der Erde, halb dem Wasser angehörig und vermißt alle Bequemlichkeit, die beide ihren entschiedenen Bewohnern zugestehen. Und es ist sonderbar genug, daß diese Sklaverei, ‚das innere Unvermögen, sich den äußern Verhältnissen gleich zu stellen', auch auf seine Abkömmlinge übergeht, die, obgleich im entgegengesetzten Sinne, ihre Herkunft nicht verleugnen. Man lege die Abbildungen des Riesenfaultiers und des Ai neben einander, so wird man, überzeugt von der wechselseitigen Verwandtschaft, etwa folgendes aussprechen:

„Jener ungeheuere Koloß, der Sumpf und Kies nicht beherrschen, sich darin nicht zum Herren machen konnte, überliefert, durch welche Filiationen auch, seiner Nach-

kommenschaft, die sich aufs trockene Land begibt, eine gleiche Unfähigkeit, ja sie zeigt sich erst recht deutlich, da das Geschöpf in ein reines Element gelangt, das einem inneren Gesetz, sich zu entwickeln, nicht entgegensteht. Aber wenn je ein geistloses schwaches Leben sich manifestiert hat, so geschah es hier; die Glieder sind gegeben, aber sie bilden sich nicht verhältnismäßig, sie schießen in die Länge; die Extremitäten, als wenn sie, ungeduldig über den vorigen stumpfen Zwang, sich nun in Freiheit erholen wollten, dehnen sich grenzenlos aus, und ihr Abschluß in den Nägeln sogar scheint keine Grenze zu haben. Die Halswirbel vermehren sich, und indem sie sich aus einander selbst erzeugen, deuten sie auf den völligen Mangel von innerem Halt; wie denn auch der Kopf sich klein und hirnlos erweist. Daher man denn wohl sagen dürfte, daß in Bezug auf den eigentlichen inneren höheren Typus das Riesenfaultier weit weniger ein Ungeheuer sei als der Ai. Merkwürdig dagegen ist, wie im Unau der animalische Geist sich schon mehr zusammengenommen, sich der Erde näher gewidmet, sich nach ihr bequemt und an das bewegliche Affengeschlecht herangebildet habe; wie man denn unter den Affen gar wohl einige findet, welche nach ihm hinweisen mögen." —

Die Erkenntnis der „ewigen Mobilität aller Formen in der Erscheinung" bleibt Goethes große morphologische Geistestat, und ihr gegenüber treten seine besonderen Wahrnehmungen zurück, sowohl die schon besprochene Entdeckung des menschlichen Zwischenkiefers als das Aperçu der Schädelwirbel.

Die Lehre: der Schädel der Wirbeltiere besteht aus umgewandelten Wirbelknochen, ist „keine Erfahrung, sondern eine Idee" — wie Schiller von der Urpflanze sagte. Goethe sah seine Meinung nicht aus dem gesprengten Schädel, er sah sie vielmehr in ihn hinein.

Die Wirbelsäule zeigt von den Hals- bis zu den Schwanzwirbeln immer dasselbe mannigfach umgebildete Element: den Wirbel. Nach oben ändert sich der Anblick, es erscheint eine aus verschiedenen Knochen zu-

sammengesetzte, das Gehirn einschließende Hohlkapsel. Die Analogie: Schädel zu Wirbel, wie Gehirn zu Rückenmark, drängt sich dem Betrachter auf, und da das Gehirn unzweifelhaft eine Um- und Ausbildung des Rückenmarks vorstellt, so ergibt sich der Satz: Der Schädel besteht aus umgebildeten Wirbeln. Oken ist denn auch in der Tat unabhängig von Goethe zu derselben Anschauung gelangt und hat sie 1807 in wunderlicher naturphilosophischer Form veröffentlicht. Goethe schwieg und gab erst 1823 von seinem Aperçu öffentliche Nachricht, mit der Angabe, daß es von 1790 (er sagt versehentlich 1791) stamme. Oken hat dann nach Goethes Tode leidenschaftlich und erbittert das Prioritätsrecht in Anspruch genommen. Wie sich die gegenwärtige Wissenschaft zu dieser Schädelwirbeltheorie verhält, zeigt die folgende Darlegung von Wiedersheim (Grundriß der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, 1898, S. 64): „Die Frage nach der ersten Entstehung des Kopfskeletts stand von jeher im Vordergrund der morphologischen Probleme auf dem Gesamtgebiet der Wirbeltier-Anatomie. Bis über die Mitte unseres Jahrhunderts hinaus war die Goethe-Okensche Theorie, nach welcher das Kopfskelett der Vertebraten aus einer Summe von Wirbeln (‚Schädelwirbel') mit allen ihren Adnexa bestehen sollte, die herrschende. Diese Lehre, welche also in dem Satze gipfelte: ‚Der Schädel ist eine fortgebildete Wirbelsäule', hatte viel Bestechendes, und ein unendliches Material wurde zu ihrer Stütze zusammengetragen; ja dieselbe schien auch zu einer Zeit, als die Morphologie auf Grund zahlreicher entwicklungsgeschichtlicher und anatomischer Erfahrungen bereits beträchtliche Fortschritte gemacht hatte und neue, weitere Gesichtspunkte gewonnen worden waren, eine gewisse Berechtigung zu besitzen und das Feld noch behaupten zu können. ... Erst ganz allmählich wurde erkannt, daß der Schädel wohl niemals, und zwar in seiner Stammesentwicklung so wenig als während seiner Bildung im Individuum, aus segmental angeordneten Knorpelstücken bestanden hat. — Nur im

Occipitalgebiet, wo es sich bei den verschiedenen Wirbeltiergruppen um eine verschieden große Assimilation von Rumpfsegmenten handelt, war der Schädel vielleicht einmal im Besitz von gesonderten knorpeligen Neuralbogen. Kurz, immer mehr brach sich die Ansicht Bahn, daß die Lösung jenes großen Problems nicht allein nur von einer entwicklungsgeschichtlichen und vergleichend-anatomischen Analyse des Skelettes erwartet werden darf, daß vielmehr ein befriedigender Aufschluß das Verständnis der Urgeschichte einer ganzen Reihe von Organen voraussetzt, die in ihrer Anlage zeitlich ungleich weiter zurückreichen als jenes. Ich meine die Sinnesorgane, das Gehirn mit seinen Nerven, die Kopfmuskeln und das ganze Gebiet des Vorderdarmes mit Mund und Viszeralspalten. — Diese Erkenntnis bedeutete einen großen Fortschritt, und man begann nun die Frage nach der Entstehung bezw. Urgeschichte des Wirbeltierkopfes unter ganz anderen Gesichtspunkten zu betrachten. Zugleich schlug man völlig neue Wege der Forschung ein und wandte sich vor allem einem eifrigen Studium der Hirnnerven zu."

Danach ist also die Schädelwirbeltheorie in ihrer allgemeinen Fassung ein Irrtum, durch den die Wissenschaft notwendig einmal hindurchgehen mußte und der gegenwärtig durch mühsame Einzelforschung überwunden wird. Nur für einen kleinen Teil des Schädels, für das Hinterhauptsbein, bestätigt sich die Goethe-Okensche Theorie.

Man schreibt öfter Goethe auch eine Vorahnung der Zellenlehre zu, auf Grund von Sätzen wie S. 252, 26—31. Dieser Satz ist allerdings so weit formuliert, daß auch die spätere Zellenlehre darin Platz hat, aber Goethe meint hier Einheiten höherer Art, z. B. die aus Knoten und Blatt bestehende Einheit, die, sich wiederholend und steigernd, die Pflanze aufbaut, oder die Ringe des Insektenleibs. Das zeigt sich deutlich in einer anderen, verwandten Stelle: „Da eine Pflanze nicht eine Einheit, sondern ein aus mehreren Einheiten zusammengesetztes Geschöpf ist, so finden wir, daß die verschiedenen Einheiten, indem sie auf einander folgen,

ihre Gestalt und Bestimmung dadurch verändern, daß Teile derselben überwiegend modifiziert werden" (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 7, S. 14). Eine deutlichere ideelle Erfassung der Zellenlehre erscheint in dem Satze (ebenda Bd. 6, S. 305): „Bei Betrachtung der Pflanze wird ein lebendiger Punkt angenommen, der ewig seinesgleichen hervorbringt. Und zwar tut er es bei den geringsten Pflanzen durch Wiederholung eben desselbigen." —

Die vielen botanischen und zoologischen Einzelstudien Goethes können wir hier nicht näher verfolgen. In den Fortgang der Wissenschaft haben sie nicht eingegriffen, da er fast nichts davon selbst veröffentlicht hat. Sie sind auch bei der übermäßigen Vielheit seiner Interessen großenteils nicht bis zur wissenschaftlichen Reife gediehen. Und doch ist darunter mancher bedeutende Anlauf, der ein besseres Schicksal verdient hätte. So unternimmt Goethe im Sommer 1796 eine größere Untersuchung über die Wirkung des farbigen Lichts auf das Wachstum der Pflanzen. Er läßt sie in weißem, gelbem, blauem, violettem Licht und im Dunkel wachsen und vergleicht das Ergebnis. Im selben Jahre findet er noch Zeit zu Studien über die Anatomie der Insekten und setzt sie bis 1798 fort. Infusorien hatte er schon 1786 mikroskopiert und gezeichnet. Allmählich hören dann diese forscherlichen Untersuchungen auf, und Goethe begnügt sich, die fortschreitende Wissenschaft aufmerksam zu begleiten. Mit Botanikern wie Nees v. Esenbeck, v. Martius, Ernst Meyer, mit Zoologen wie d'Alton, Carus und vielen anderen unterhält er einen wissenschaftlichen Briefwechsel, und sein Tagebuch zeigt uns den erstaunlichen Umfang seiner Lektüre auf diesen Gebieten. Als Kurator der wissenschaftlichen Anstalten des Herzogtums richtet er 1794 ein botanisches Institut, 1817 ein botanisches Museum in Jena ein, und Ferdinand Cohn sagt dazu: „Jedenfalls haben die botanischen Institute, die botanischen Museen, die wir als akademische Anstalten der neuesten Zeit zu betrachten gewohnt sind, in Goethe ihren Begründer zu verehren."

So fruchtbar und vielverheißend Goethes morpho-

logische Studien einsetzen, um die Mitte der neunziger Jahre beginnen sie zu stocken und rücken nun nicht mehr erheblich weiter, aus Gründen, die zum Teil in ihrer Eigenart liegen. Ein richtiges morphologisches Aperçu läßt sich in einzelnen besonders glücklich liegenden Fällen unmittelbar als richtig erweisen. Gewöhnlich aber ist ein solches ahnendes Erfassen des Gesetzes nur der wegweisende Antrieb für die eigentliche wissenschaftliche Erforschung des Hergangs. In der bestimmt umgrenzten und durch den Nachweis einiger Nahtspuren zu entscheidenden Frage des menschlichen Zwischenkiefers ließ sich von der Idee sogleich zur Forschung gelangen, und hier hat Goethe auch den vollständigen Beweis geliefert. Aber schon die Schädelwirbelfrage konnte er nicht über die bloße Behauptung hinaus fördern, und seine morphologische Gesamtanschauung konnte nur durch die vereinte Arbeit ganzer Forschergenerationen in exakte Wissenschaft umgesetzt werden. So gelangte er denn nach seinen ersten großen Wahrnehmungen auf einen toten Punkt, wo sich für ihn und wohl auch für die Wissenschaft seiner Zeit zunächst nicht weiter gelangen ließ. Er fühlte das selbst und gesteht es gelegentlich (s. S. 199, 18—24 und 211, 8—12) ein.

Immerhin war auch in Goethes Lage noch eine große Leistung möglich, und er hat sie ernstlich angestrebt: ein seine Ideen zusammenfassend darstellendes morphologisches Werk. Großartige Skizzen und ausgearbeitete Teilstücke zu einem solchen Werke entstehen in der ersten Hälfte der neunziger Jahre. Die Überschriften geben schon ein Bild der gewaltigen Intention: Versuch einer allgemeinen Vergleichungslehre — Vorarbeiten zu einer Physiologie der Pflanzen — Versuch über die Gestalt der Tiere — Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie — Versuch einer allgemeinen Knochenlehre.

Wer diese Arbeiten mit den Leistungen der gleichzeitigen Wissenschaft zu vergleichen wünscht, gerät in einige Verlegenheit, denn er findet nichts recht Vergleich-

bares. Man kann nur die einleitenden Kapitel zoologischer und anatomischer Werke heranziehen, während Goethe hier die Wissenschaft der Morphologie begründet, deren Name ebenfalls von ihm herrührt. Wäre es ihm gelungen, die ausgearbeiteten Teilstücke zu einem morphologischen Gesamtwerk zusammenzuschließen, ja, hätte er sie auch nur so veröffentlicht, wie sie uns jetzt vorliegen, so hätte die Wissenschaft davon einen starken, fruchtbaren Antrieb empfangen, einen stärkeren, als die Abhandlung von der Metamorphose der Pflanzen geübt hat. Denn der Wert dieser Betrachtungen leuchtet sofort ein, während es nicht sogleich deutlich ist, was denn nun damit gewonnen sei, daß man in allen Pflanzenteilen das umgewandelte Blatt erkennt. Aber die Veröffentlichung seiner morphologischen Arbeiten stieß auf äußere und innere Hindernisse. Die erste runde und fertige Abhandlung galt dem os intermaxillare. Das „corpus doctum", bei dem Goethe sich damit einzuführen gedachte, lehnte sie ab, und er legte sie in sein Pult zurück. Die „Metamorphose der Pflanzen" ließ er drucken — sie blieb unbeachtet. Goethe treibt unbeirrt seine Arbeiten weiter, aber der bei ihm ohnehin schwache Trieb zum Abschließen und Herausbringen leidet unter dem Mangel jeder Ermunterung von außen.

Die Schwierigkeit, seine Ideen in einem umfassenden Werke darzustellen, läßt ihn eine Zeitlang daran denken, die ihm vor allen anderen verliehene Gabe des poetischen Wortes zu gebrauchen. So ist im Juli 1798 das herrliche Gedicht „Die Metamorphose der Pflanzen" (S. 323 ff.) entstanden. Als er es Knebel übersendet, schreibt er dazu: „Ich denke vielleicht ehestens ein Gedicht über die magnetischen Kräfte, auf eben die Weise, aufzustellen. Man muß einzeln versuchen, was im Ganzen unmöglich werden möchte." Ungefähr gleichzeitig spricht er mit Schiller „über die Möglichkeit einer Darstellung der Naturlehre durch einen Poeten". Und in den Annalen von 1799 berichtet er von seinem Interesse für Schellings Entwurf der Naturphilosophie, von einem

allgemeinen Schematismus über Natur und Kunst, von teleskopischen Mondbeobachtungen und fügt dann hinzu (Bd. 30, S. 65): „Bei allem diesen lag ein großes Naturgedicht, das mir vor der Seele schwebte, durchaus im Hintergrund." Aber im Oktober 1800 schreibt Karoline Schlegel an Schelling: „Goethe tritt dir nun auch das Gedicht ab, er überliefert dir seine Natur." So blieb also Goethe die Pflicht und das Bedürfnis, seine Ideen in einem morphologischen Werk zusammenzufassen. Seine Bemühungen um ein solches verlaufen in drei Etappen, die durch zwei etwa zehnjährige Pausen getrennt sind.

Seine ersten großen Gedanken — Zwischenkiefer, Pflanzenmetamorphose, Schädelwirbel — schließen sich ihm durch verbindende Betrachtungen über die organische Gestalt zusammen. In den Jahren 1790—96 arbeitet er eine Anzahl von wohlgelungenen Aufsätzen und Skizzen aus, aber sie vereinigen sich nicht zu einem Ganzen und bleiben über den Arbeiten zur Farbenlehre (s. Bd. 40) liegen.

Bei dem Zusammenbruch der norddeutschen Zustände 1806, insbesondere bei der Plünderung von Weimar, wird Goethe von dem Gedanken an seine naturwissenschaftlichen Papiere bedrängt, und er faßt den Entschluß, sie zum Druck zu redigieren und so vor der Vernichtung zu retten, auch wenn die Leistung dann unvollkommener ausfallen sollte, als er sie geträumt hat. Der Plan geht auf ein morphologisches Gesamtwerk und eine große Darstellung der Farbenlehre. Die letztere kommt in den Jahren 1807—10 in zwei starken Bänden zu stande, und sie erweist sich zum zweitenmale als der Feind des morphologischen Werks, zu dem nur die Einleitung und eine Anzahl von Schemata und Skizzen neu entstehen.

Wieder vergehen zehn Jahre. Die Wissenschaft wandelt jetzt unabhängig von Goethe den Weg, auf dem er bei rechtzeitiger Kundgebung seiner Arbeiten sie hätte führen können, sie ist zu seinen Anschauungen heran und in der Untersuchung des einzelnen auch darüber hinaus gewachsen, und Goethe muß sich gestehen, daß er die Gelegenheit zur Einwirkung versäumt hat. Nun

aber hat er inzwischen durch „Dichtung und Wahrheit" sich und der Welt erwiesen, daß seine Ideen als Bestandteile seiner Lebenskonfession einen dauernden, von dem jeweiligen Stande der Wissenschaft unabhängigen Wert haben. Und auch für die Wissenschaft wird der eindringliche Hinweis auf die Bildsamkeit der organischen Form nicht überflüssig sein, da sie auf der einen Seite von der Willkür naturphilosophischer Spekulation, auf der anderen von ideenlosem Verharren beim Einzelwissen bedroht ist. So redigiert er seine Papiere unter Verzicht auf den ein Vierteljahrhundert festgehaltenen Gesamtplan und fügt sie durch autobiographische Bekenntnisse zusammen, so daß sie nun in einem anderen Sinne doch endlich eine Art Ganzes ausmachen.

Freilich schwebt nun über dem ganzen Unternehmen eine resignierte Stimmung. In einem Entwurf zur Einleitung heißt es: „Sonderbare Redaktion ... Ernste trockne Aufsätze. Heitre Ansichten ... Warum soll man aber nicht lebendig erhalten, was einmal gelebt hat? ... Velleitäten. Man tröstet sich, daß die Geschichte der Wissenschaften, ja die ganze Geschichte nur dergleichen aufweist. Und ich wüßte daraus keine weitere Nutzanwendung zu ziehen, als daß wir nichts sorgfältiger tun sollten, als das Entdeckte, Gefundene, Bedachte, Geordnete, wie und wo wir es finden, redlich zu ehren und zu unserm wie zu andrer Nutzen sträcklich anzuwenden. Hora ruit."

Zur Veröffentlichung schafft er sich ein eigenes Organ, das neben „Kunst und Altertum" hergehend den der Naturforschung zugewandten Teil seines Geisteslebens darstellen soll: Von 1817—24 erscheinen sechs Hefte „Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie. Erfahrung, Betrachtung, Folgerung, durch Lebensereignisse verbunden". Jedes Heft enthält eine morphologische und eine allgemein naturwissenschaftliche Abteilung. Für jene wählt er von dem Vorrat seiner unveröffentlichten Arbeiten aus den neunziger Jahren das Geeignete aus — vieles ist noch zurückgeblieben

und erst in der Weimarer Ausgabe gedruckt worden — fügt Neugeschaffenes hinzu und vereinigt diese Teilstücke durch ergänzenden Bericht über seine Bemühungen. Die allgemeine Abteilung bringt Arbeiten zur thüringischen und böhmischen Geologie, Nachträge zur Farbenlehre, Meteorologisches und Aphorismen zur Natur- und Wissenschaftslehre. In beiden Abteilungen begrüßt und begleitet er mit liebevoller Teilnahme, was sich seiner eigenen Richtung Verwandtes und Gemäßes hervortut. Alles Einzelne schließt sich durch die Beziehung auf sein Leben und seine Weltanschauung zu einem ideellen Ganzen zusammen. Bedeutende Sinnsprüche aus der Antike und eingeflochtene Gedichte weisen ins allgemeine Geistesreich der Idee und Kunst.

Mit der Wirkung seiner morphologischen Hefte war Goethe nicht ganz zufrieden. Sie wurden zwar achtungsvoll aufgenommen, aber der gewünschte Widerklang blieb zunächst aus. In der Wissenschaft bürgerte sich die Idee der Metamorphose wohl ein, aber zum Teil so entstellt, daß Goethe seine reine Lehre kaum wiedererkannte, und selten wurde seiner dabei gedacht, so daß er im Verkehr mit Fachmännern gelegentlich genötigt ist, ruhig und ernst auf seine älteren Bemühungen hinzuweisen. An Johannes Müller, 24. November 1829: „Lassen Sie mich hinzufügen, wenn auch nur zum Überflusse, daß es vor vierzig Jahren einem Kampf galt, der zwar gewonnen, aber doch noch nicht geendigt ist. Ein Typus sollte anerkannt werden, ein Gesetz, von dem in der Erscheinung nur Ausnahmen aufzuweisen sind: eben dies geheime und unbezwingliche Vorbild, in welchem sich alles Leben bewegen muß, während es die abgeschlossene Grenze immerfort zu durchbrechen strebt. Ohne dies zu bedenken, würde man kaum begreifen, wie ein solcher Aufwand von Zeit und Kräften auf diese Einzelnheiten konnte gelenkt werden. Betrachten wir gegenwärtig, was in diesem Fache zeither geschehen und was unsere trefflichen Landsleute, die Herren d'Alton und Carus, geleistet, so gebe man wenigstens freundlich zu,

daß damals schon ein Bestreben des Nachsinnens und Bearbeitens im Engen und Stillen obwaltete, welches wir jetzt in der größten Breite und Ausführlichkeit zu belehrender Freude glücklich gelungen sehen." Nun gar in Frankreich, das in allen Naturwissenschaften die Führung hatte und wo de Candolle die Metamorphosenlehre selbständig und fruchtbar bearbeitete, wußte man von seinen Bemühungen so gut wie nichts. In dem begreiflichen Wunsche, seine Gedanken auch dort endgültig anerkannt zu sehen, faßte Goethe den Plan einer doppelsprachigen Ausgabe seines „Versuchs, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären". In dem jungen Genfer Soret, der als Prinzenerzieher in Weimar lebte, fand er einen gewandten Übersetzer. Im Sommer 1828 begann die Arbeit, der Druck zog sich vom Frühling 1830 bis zum Sommer 1831 hin. Goethe betrieb das Unternehmen mit der höchsten Sorgfalt und nahm an der französischen Übersetzung selbsttätigen Anteil.

Das Werk besteht aus der alten Abhandlung von 1790, der eine erweiterte Umarbeitung der „Geschichte meines botanischen Studiums" aus dem morphologischen Hefte von 1817 und die nun bis zur Gegenwart geführten Zeugnisse von der Aufnahme der Metamorphosenlehre in die Wissenschaft sich anschließen. —

Die letzten Lebensjahre Goethes bringen ihm noch einen neuen Aufschwung seiner naturwissenschaftlichen Tätigkeit. Außer der Neubearbeitung der Metamorphosenlehre entstehen auf äußere Anregung hin zwei größere Arbeiten über die Spiraltendenz der Pflanzen und über den wissenschaftlichen Streit zwischen Cuvier und Geoffroy Saint-Hilaire.

Auf den Naturforscherversammlungen in München und Berlin 1828 und 1829 hatte v. Martius, der bekannte Brasilienreisende, Vorträge über die Spiraltendenz der Pflanzen gehalten und bei einem Besuch in Weimar seine Theorie Goethe persönlich empfohlen. Sie hängt mit Schimpers damals noch nicht veröffentlichter Blattstellungslehre zusammen, wonach die Blätter um den

Stengel in einer Spirale angeordnet sind, die durch das Maß ihrer seitlichen Abweichung von der Axe bestimmt ist. Diese ganze Betrachtungsweise ruht auf Goethes Metamorphosenlehre und fand bei ihm freudigen Anklang. Einen kürzeren Aufsatz „Über die Spiraltendenz" gab er der deutsch-französischen Ausgabe der „Metamorphose" von 1831 als Anhang bei, und die noch nicht zu geschlossener Darstellung vereinigten Teilstücke einer größeren Abhandlung sind aus seinem Nachlaß gedruckt worden. In einigen Sätzen verrät sich hier der Einfluß der im ersten Drittel des neunzehnten Jahrhunderts auf der deutschen Wissenschaft lastenden Naturphilosophie: „Die zwei Haupttendenzen also, oder wenn man will die beiden lebendigen Systeme, wodurch das Pflanzenreich sich wachsend vollendet, sind das Vertikalsystem und das Spiralsystem ... Am besten aber fällt sie [die Vertikaltendenz] in die Augen, wenn sie, im Kolben, in der Spatha, sich als Stab und Stütze der endlichen Erfüllung erweist; deshalb man denn auch bei den neueren Ansichten die vertikale Tendenz immer im Auge zu behalten und sie als das männlich stützende Prinzip anzusehen hat. Die Spiraltendenz dagegen wollen wir als das eigentlich produzierende Lebensprinzip ansehen." Behaglich sind uns solche Sätze nicht, aber sie enthalten doch nur eine nach Menschenart vollzogene Vergeistigung von Tatsachen, wie ja auch die Physik von Kräften spricht. Von den schweren Verirrungen der Naturphilosophie bleiben diese Sätze noch weit entfernt. Im einzelnen sind Goethes Ausführungen über Spiraltendenz durch die Forschungen von Schimper, Braun und anderen überholt worden.

Aber im Mittelpunkte von Goethes naturwissenschaftlichen Interessen während seiner letzten Lebenszeit steht der im Februar 1830 ausbrechende Streit zwischen Cuvier und Geoffroy Saint-Hilaire. Die Kunde davon kam ihm zuerst durch die Zeitschrift Le Globe zu, die er damals eifrig las. Er fühlte sofort: Tua res agitur! Denn hier handelte es sich um das Recht oder Unrecht derjenigen Betrachtung der Organismen, die er seit

fünfzig Jahren geübt hatte, um die Verfolgung ihres Typus auf Grund der durch Anschauung und Idee gewonnenen Überzeugung, daß hinter der Analogie ihres Baus das eigentliche Geheimnis der organischen Gestalten verborgen sei. Seit jenen jugendlichen Bestrebungen Goethes war nun allmählich in einer einstweilen noch kleinen Gruppe von Forschern auch das Lösungswort gefunden worden, das ihm so oft auf der Zunge geschwebt, ja, das er wiederholt ausgesprochen hatte, ohne es zu seinen gewaltigen Konsequenzen zu verfolgen: die Verwandtschaft der organischen Formen ist die Folge wirklicher Blutsverwandtschaft. Bei dem aus kleinem Anlaß zu den letzten Fragen der Morphologie vordringenden Streit vertrat Cuvier die Konstanz der Arten, Geoffroy die Deszendenzlehre, freilich in einer unmöglichen Formulierung. Die Tierarten sollten eine Kette vorstellen, worin jedes Glied sich aus dem vorhergehenden entwickelt hätte, während das natürliche und treffende Abbild sich vielmehr in einem verästelten Baum, einem Stammbaum darstellt. Auch in einigen Einzelfragen war Geoffroy seinem großen Gegner nicht gewachsen, und so unterlag die Deszendenzlehre hier einstweilen und wurde erst drei Jahrzehnte später von Darwin endgültig zum Siege geführt. Goethe heftet seinen Blick nicht auf Einzelheiten, er sieht nur die beiden großen gegensätzlichen Anschauungen, deren einer er mit allen Kräften seiner Seele zugeschworen ist, und so legt er hier Zeugnis ab. Am 27. Juli 1830 meldet er Boisserée: „Ich suche in einem Aufsatz für mich und meine Nächsten diese Angelegenheit, die sich aufs widerwärtigste zu verwirren droht, ins klare zu setzen und darin zu erhalten." An Knebel, 12. September: „Geoffroy merkt und ahnet, daß er in den Deutschen Alliierte findet; ihn darüber aufzuklären und uns von der rechten Seite zu zeigen, ist eigentlich meine Absicht. Was auch daraus entstehe, man muß immer da beizutragen suchen, wo man im Augenblicke glaubt nützlich sein zu können." Der erste Abschnitt erschien noch im September in den „Jahr-

büchern für wissenschaftliche Kritik". Goethe hält sich hier streng im Rahmen eines unparteiischen Berichts; erst am Schlusse deutet er auf seinen eigenen Anteil an diesen Problemen, und die letzten Worte leiten zur Darlegung dieses Anteils über, die dann den zweiten Abschnitt füllt, mit dessen Herausgabe Goethe längere Zeit zögerte. Schon am 3. Oktober 1830 schreibt er an Boisserée: „Die Fortsetzung ist geschrieben und bedarf jetzt nur einer sinnigen Redaktion", aber ein halbes Jahr später heißt es: „Ich werde mich hüten, weiter zu gehen, obgleich alle wissenschaftlichen Dinge unter den fürchterlichsten politischen Bewegungen immer so gut ihren Gang fortsetzen, als Schuster, Schneider 2c. ihre Handwerke unter Krieg und Not fortführen." Am 20. Februar 1832 geht aber doch der fertige Aufsatz zum Druck ab. Er ist auf Goethes Todesmonat vordatiert. In einem letzten Rückblick auf seine morphologischen Bemühungen ruft Goethe das Bild der Wissenschaft auf, wie sie vor fünfzig Jahren bei seinem Eintritt sich ihm darstellte; die mitstrebenden Freunde erscheinen und die den Dilettanten abweisende Zunft. Seine alten Betrachtungen über die Ausbildungsstufen von radius und ulna in der aufsteigenden Reihe der Säugetiere faßt er an der Hand von d'Altons Werk noch einmal zusammen und wendet sich dann gegen die allzu mechanische Anschauung, die einer Anzahl von Wörtern zu grunde liegt, womit die französische Sprache organische Vorgänge ausdrückt. Mit einem hoffnungsvollen Ausblick in die Zukunft schließt Goethes letzte naturwissenschaftliche Arbeit. Aus ihr spricht die Empfindung, womit bei Gottfried Keller Goethe in der Verklärung auf sein Schauen und Forschen zurückblickt:

„Froh und lehrreich war die Erde."

Max Morris.

Schriften zur Naturwissenschaft

Erster Teil

I. Zur Natur- und Wissenschaftslehre

1. Fragment über die Natur

(1781/82)

Natur! Wir sind von ihr umgeben und umschlungen — unvermögend, aus ihr herauszutreten, und unvermögend, tiefer in sie hineinzukommen. Ungebeten und ungewarnt nimmt sie uns in den Kreislauf ihres Tanzes auf und treibt sich mit uns fort, bis wir ermüdet sind und ihrem Arme entfallen.

Sie schafft ewig neue Gestalten; was da ist, war noch nie; was war, kommt nicht wieder — alles ist neu und doch immer das Alte.

Wir leben mitten in ihr und sind ihr fremde. Sie spricht unaufhörlich mit uns und verrät uns ihr Geheimnis nicht. Wir wirken beständig auf sie und haben doch keine Gewalt über sie.

Sie scheint alles auf Individualität angelegt zu haben und macht sich nichts aus den Individuen. Sie baut immer und zerstört immer, und ihre Werkstätte ist unzugänglich.

Sie lebt in lauter Kindern; und die Mutter, wo ist sie? — Sie ist die einzige Künstlerin: aus dem simpelsten Stoffe zu den größten Kontrasten; ohne Schein der Anstrengung zu der größten Vollendung — zur genauesten Bestimmtheit, immer mit etwas Weichem überzogen. Jedes ihrer Werke hat ein eigenes Wesen, jede ihrer Erscheinungen den isoliertesten Begriff, und doch macht alles Eins aus.

Sie spielt ein Schauspiel; ob sie es selbst sieht, wissen wir nicht, und doch spielt sie's für uns, die wir in der Ecke stehen.

Es ist ein ewiges Leben, Werden und Bewegen in ihr, und doch rückt sie nicht weiter. Sie verwandelt sich ewig, und ist kein Moment Stillestehen in ihr. Fürs Bleiben hat sie keinen Begriff, und ihren Fluch hat sie ans Stillestehen gehängt. Sie ist fest. Ihr Tritt ist gemessen, ihre Ausnahmen selten, ihre Gesetze unwandelbar.

Gedacht hat sie und sinnt beständig; aber nicht als ein Mensch, sondern als Natur. Sie hat sich einen eigenen allumfassenden Sinn vorbehalten, den ihr niemand abmerken kann.

Die Menschen sind all in ihr und sie in allen. Mit allen treibt sie ein freundliches Spiel und freut sich, je mehr man ihr abgewinnt. Sie treibt's mit vielen so im verborgenen, daß sie's zu Ende spielt, ehe sie's merken.

Auch das Unnatürlichste ist Natur. Wer sie nicht allenthalben sieht, sieht sie nirgendwo recht.

Sie liebet sich selber und haftet ewig mit Augen und Herzen ohne Zahl an sich selbst. Sie hat sich auseinandergesetzt, um sich selbst zu genießen. Immer läßt sie neue Genießer erwachsen, unersättlich, sich mitzuteilen.

Sie freut sich an der Illusion. Wer diese in sich und andern zerstört, den straft sie als der strengste Tyrann. Wer ihr zutraulich folgt, den drückt sie wie ein Kind an ihr Herz.

Ihre Kinder sind ohne Zahl. Keinem ist sie überall karg, aber sie hat Lieblinge, an die sie viel verschwendet und denen sie viel aufopfert. Ans Große hat sie ihren Schutz geknüpft.

Sie spritzt ihre Geschöpfe aus dem Nichts hervor und sagt ihnen nicht, woher sie kommen und wohin sie gehen. Sie sollen nur laufen. Die Bahn kennt *sie*.

Sie hat wenige Triebfedern, aber nie abgenutzte, immer wirksam, immer mannigfaltig.

Ihr Schauspiel ist immer neu, weil sie immer neue Zuschauer schafft. Leben ist ihre schönste Erfindung, und der Tod ist ihr Kunstgriff, viel Leben zu haben.

Sie hüllt den Menschen in Dumpfheit ein und spornt ihn ewig zum Lichte. Sie macht ihn abhängig zur Erde, träg und schwer und schüttelt ihn immer wieder auf.

Sie gibt Bedürfnisse, weil sie Bewegung liebt. Wunder, daß sie alle diese Bewegung mit so wenigem erreicht. Jedes Bedürfnis ist Wohltat. Schnell befriedigt, schnell wieder erwachsend. Gibt sie eins mehr, so ist's ein neuer Quell der Lust; aber sie kommt bald ins Gleichgewicht.

Sie setzt alle Augenblicke zum längesten Lauf an und ist alle Augenblicke am Ziele.

Sie ist die Eitelkeit selbst; aber nicht für uns, denen sie sich zur größten Wichtigkeit gemacht hat.

Sie läßt jedes Kind an sich künsteln, jeden Toren über sich richten, tausend stumpf über sich hingehen und nichts sehen und hat an allen ihre Freude und findet bei allen ihre Rechnung.

Man gehorcht ihren Gesetzen, auch wenn man ihnen widerstrebt; man wirkt mit ihr, auch wenn man gegen sie wirken will.

Sie macht alles, was sie gibt, zur Wohltat; denn sie macht es erst unentbehrlich. Sie säumet, daß man sie verlange; sie eilet, daß man sie nicht satt werde.

Sie hat keine Sprache noch Rede; aber sie schafft Zungen und Herzen, durch die sie fühlt und spricht.

Ihre Krone ist die Liebe. Nur durch sie kommt man ihr nahe. Sie macht Klüfte zwischen allen Wesen, und alles will sich verschlingen. Sie hat alles isolieret, um alles zusammenzuziehen. Durch ein paar Züge aus dem Becher der Liebe hält sie für ein Leben voll Mühe schadlos.

Sie ist alles. Sie belohnt sich selbst und bestraft sich selbst, erfreut und quält sich selbst. Sie ist rauh und gelinde, lieblich und schrecklich, kraftlos und allgewaltig. Alles ist immer da in ihr. Vergangenheit

und Zukunft kennt sie nicht. Gegenwart ist ihr Ewigkeit. Sie ist gütig. Ich preise sie mit allen ihren Werken. Sie ist weise und still. Man reißt ihr keine Erklärung vom Leibe, trutzt ihr kein Geschenk ab, das sie nicht freiwillig gibt. Sie ist listig, aber zu gutem Ziele, und am besten ist's, ihre List nicht zu merken.

Sie ist ganz, und doch immer unvollendet. So wie sie's treibt, kann sie's immer treiben.

Jedem erscheint sie in einer eigenen Gestalt. Sie verbirgt sich in tausend Namen und Termen und ist immer dieselbe.

Sie hat mich hereingestellt, sie wird mich auch herausführen. Ich vertraue mich ihr. Sie mag mit mir schalten. Sie wird ihr Werk nicht hassen. Ich sprach nicht von ihr. Nein, was wahr ist und was falsch ist, alles hat sie gesprochen. Alles ist ihre Schuld, alles ist ihr Verdienst.

---

2. Philosophische Studie

(1784/85)

Der Begriff vom Dasein und der Vollkommenheit ist ein und eben derselbe; wenn wir diesen Begriff so weit verfolgen, als es uns möglich ist, so sagen wir, daß wir uns das Unendliche denken.

Das Unendliche aber oder die vollständige Existenz kann von uns nicht gedacht werden.

Wir können nur Dinge denken, die entweder beschränkt sind oder die sich unsre Seele beschränkt. Wir haben also insofern einen Begriff vom Unendlichen, als wir uns denken können, daß es eine vollständige Existenz gebe, welche außer der Fassungskraft eines beschränkten Geistes ist.

Man kann nicht sagen, daß das Unendliche Teile habe.

Alle beschränkte Existenzen sind im Unendlichen, sind aber keine Teile des Unendlichen, sie nehmen vielmehr teil an der Unendlichkeit.

Wir können uns nicht denken, daß etwas Beschränktes durch sich selbst existiere, und doch existiert alles wirklich durch sich selbst, obgleich die Zustände so verkettet sind, daß einer aus dem andern sich entwickeln muß und es also scheint, daß ein Ding vom andern hervorgebracht werde, welches aber nicht ist; sondern ein lebendiges Wesen gibt dem andern Anlaß, zu sein, und nötigt es, in einem bestimmten Zustand zu existieren.

Jedes existierende Ding hat also sein Dasein in sich, und so auch die Übereinstimmung, nach der es existiert.

Das Messen eines Dings ist eine grobe Handlung, die auf lebendige Körper nicht anders als höchst unvollkommen angewendet werden kann.

Ein lebendig existierendes Ding kann durch nichts gemessen werden, was außer ihm ist, sondern wenn es ja geschehen sollte, müßte es den Maßstab selbst dazu hergeben; dieser aber ist höchst geistig und kann durch die Sinne nicht gefunden werden; schon beim Zirkel läßt sich das Maß des Diameters nicht auf die Peripherie anwenden. So hat man den Menschen mechanisch messen wollen, die Maler haben den Kopf als den vornehmsten Teil zu der Einheit des Maßes genommen, es läßt sich aber doch dasselbe nicht ohne sehr kleine und unaussprechliche Brüche auf die übrigen Glieder anwenden.

In jedem lebendigen Wesen sind das, was wir Teile nennen, dergestalt unzertrennlich vom Ganzen, daß sie nur in und mit demselben begriffen werden können, und es können weder die Teile zum Maß des Ganzen noch das Ganze zum Maß der Teile angewendet werden, und so nimmt, wie wir oben gesagt haben, ein eingeschränktes lebendiges Wesen teil an der Unendlichkeit oder vielmehr es hat etwas Unendliches in sich, wenn wir nicht lieber sagen wollen, daß wir den Begriff der Existenz und der Vollkommenheit des eingeschränktesten lebendigen Wesens nicht ganz fassen können und es also eben so wie das ungeheure Ganze, in dem alle Existenzen begriffen sind, für unendlich erklären müssen.

Der Dinge, die wir gewahr werden, ist eine ungeheure Menge, die Verhältnisse derselben, die unsre Seele ergreifen kann, sind äußerst mannigfaltig. Seelen, die eine innre Kraft haben sich auszubreiten, fangen an zu ordnen, um sich die Erkenntnis zu erleichtern, fangen an zu fügen und zu verbinden, um zum Genuß zu gelangen.

Wir müssen also alle Existenz und Vollkommenheit in unsre Seele dergestalt beschränken, daß sie unsrer Natur und unsrer Art zu denken und zu empfinden angemessen werden; dann sagen wir erst, daß wir eine Sache begreifen oder sie genießen.

Wird die Seele ein Verhältnis gleichsam im Keime gewahr, dessen Harmonie, wenn sie ganz entwickelt wäre, sie nicht ganz auf einmal überschauen oder empfinden könnte, so nennen wir diesen Eindruck erhaben, und es ist der herrlichste, der einer menschlichen Seele zu teile werden kann.

Wenn wir ein Verhältnis erblicken, welches in seiner ganzen Entfaltung zu überschauen oder zu ergreifen das Maß unsrer Seele eben hinreicht, dann nennen wir den Eindruck groß.

Wir haben oben gesagt, daß alle lebendig existierende Dinge ihr Verhältnis in sich haben, den Eindruck also, den sie sowohl einzeln als in Verbindung mit andern auf uns machen, wenn er nur aus ihrem vollständigen Dasein entspringt, nennen wir wahr, und wenn dieses Dasein teils auf eine solche Weise beschränkt ist, daß wir es leicht fassen können, und in einem solchen Verhältnis zu unsrer Natur stehet, daß wir es gern ergreifen mögen, nennen wir den Gegenstand schön.

Ein gleiches geschieht, wenn sich Menschen nach ihrer Fähigkeit ein Ganzes, es sei so reich oder arm als es wolle, von dem Zusammenhange der Dinge gebildet und nunmehr den Kreis zugeschlossen haben. Sie werden dasjenige, was sie am bequemsten denken, worin sie einen Genuß finden können, für das Gewisseste und Sicherste halten, ja man wird meistenteils bemerken, daß sie andere,

welche sich nicht so leicht beruhigen und mehr Verhältnisse göttlicher und menschlicher Dinge aufzusuchen und zu erkennen streben, mit einem zufriedenen Mitleid ansehen und bei jeder Gelegenheit bescheiden trotzig merken lassen, daß sie im Wahren eine Sicherheit gefunden, welche über allen Beweis und Verstand erhaben sei. Sie können nicht genug ihre innere beneidenswerte Ruhe und Freude rühmen und diese Glückseligkeit einem jeden als das letzte Ziel andeuten. Da sie aber weder klar zu entdecken im stande sind, auf welchem Weg sie zu dieser Überzeugung gelangen, noch was eigentlich der Grund derselbigen sei, sondern bloß von Gewißheit als Gewißheit sprechen, so bleibt auch dem Lehrbegierigen wenig Trost bei ihnen, indem er immer hören muß, das Gemüt müsse immer einfältiger und einfältiger werden, sich nur auf einen Punkt hinrichten, sich aller mannigfaltigen verwirrenden Verhältnisse entschlagen, und nur alsdenn könne man aber auch um desto sicherer in einem Zustande sein Glück finden, der ein freiwilliges Geschenk und eine besondere Gabe Gottes sei.

Nun möchten wir zwar nach unsrer Art zu denken diese Beschränkung keine Gabe nennen, weil ein Mangel nicht als eine Gabe angesehen werden kann, wohl aber möchten wir es als eine Gnade der Natur ansehen, daß sie, da der Mensch nur meist zu unvollständigen Begriffen zu gelangen im stande ist, sie ihn doch mit einer solchen Zufriedenheit in seiner Enge versorgt hat.

---

3. Kristallisation und Vegetation

(1789)

Neapel, den 10. Januar 178—.

Wenn ich in diesem schönen Lande, selbst mitten im Winter, eines heitern Himmels, einer schönen Erde, einer fortgesetzten Vegetation genieße, so freut es mich, daß meine Freunde in Norden durch andere Natur-

erscheinungen wenigstens einigermaßen schadlos gehalten werden.

Sie rühmen mir, teurer Freund, die Schönheit Ihrer gefrornen Fensterscheiben und können mir nicht genug ausdrücken, wie diese vorübergehende Erscheinungen sich bei strenger anhaltender Kälte und bei dem Zuflusse von mancherlei Dünsten zu Blättern, Zweigen, Ranken, ja sogar zu Rosen bilden. Sie schicken mir einige Zeichnungen, die mich an das Schönste, was ich in dieser Art gesehen, erinnern und durch die besondere Zierlichkeit der Gestalten in Verwunderung setzen. Nur scheinen Sie mir diesen Wirkungen der Natur zu viel Wert zu geben; Sie möchten gern diese Kristallisationen zum Range der Vegetabilien erheben. Das, was Sie für Ihre Meinung anführen, ist sinnreich genug, und wer würde leugnen, daß alle existierende Dinge unter sich Verhältnisse haben!

Aber erlauben Sie mir zu bemerken, daß diese Art, zu betrachten und aus den Betrachtungen zu folgern, für uns Menschen gefährlich ist.

Wir sollten, dünkt mich, immer mehr beobachten, worin sich die Dinge, zu deren Erkenntnis wir gelangen mögen, von einander unterscheiden, als wodurch sie einander gleichen. Das Unterscheiden ist schwerer, mühsamer als das Ähnlichfinden, und wenn man recht gut unterschieden hat, so vergleichen sich alsdann die Gegenstände von selbst. Fängt man damit an, die Sachen gleich oder ähnlich zu finden, so kommt man leicht in den Fall, seiner Hypothese oder seiner Vorstellungsart zulieb Bestimmungen zu übersehen, wodurch sich die Dinge sehr von einander unterscheiden.

Verzeihen Sie mir, wenn ich in einen dogmatischen Ton falle, und nehmen Sie den Ernst in einer ernstlichen Sache gut auf.

Das Leben, das in allen existierenden Dingen wirkt, können wir uns weder in seinem Umfange noch in allen seinen Arten und Weisen, durch welche es sich offenbart, auf einmal denken.

Es bleibt also einem Geiste, der dahin gerichtet ist nichts übrig, als eben diese Arten und Weisen, so genau als es ihm möglich ist, kennen zu lernen. Er sieht wohl ein, daß er alle zusammen einem einzigen Begriffe, dem Begriff vom Leben im weitsten Sinne, unterzuordnen hat; aber eben desto sorgfältiger wird er die Gegenstände von einander sondern, in welchen sich die Art zu sein und zu leben verschieden zeigt. Er wird mit Strenge, ja mit Pedantismus darauf halten, daß die großen eingeschlagenen Merkpfähle nicht verrückt werden, welche, wenn sie auch nur willkürlich eingeschlagen waren, ihm doch dazu helfen müssen, das Land zu messen und auf das genaueste zu kennen. Er wird die drei großen in die Augen fallenden Gipfel, Kristallisation, Vegetation und animalische Organisation, niemals einander zu nähern suchen, vielmehr wird er nur ihre Zwischenräume genau zu kennen trachten und mit großem Interesse an den Punkten verweilen, wo die verschiedenen Reiche zusammenzutreffen und in einander überzugehen scheinen.

Dieses letzte mag wohl Ihr besonderer Fall sein, werter Freund, und ich darf Sie deswegen nicht tadeln, weil ich mich selbst in diesen Gegenden oft aufgehalten und noch gern darin verweile. Nur mag ich nicht gerne zugeben, daß man zwei Berge, welche durch ein Tal verbunden werden, für *einen* Berg halte und dafür ausgebe. Denn eben so ist es in natürlichen Dingen: die Gipfel der Reiche der Natur sind entschieden von einander getrennt und aufs deutlichste zu unterscheiden. Ein Salz ist kein Baum, ein Baum kein Tier; hier können wir die Pfähle feststecken, wo uns die Natur den Platz selbst angewiesen hat. Wir können sodann nur desto sichrer von diesen Höhen in ihre gemeinschaftliche Täler heruntersteigen und auch diese recht genau durchsuchen und durchforschen.

So hab' ich nichts dagegen, mein Freund, wenn Sie diese Beobachtungen, worauf Sie die Winterzierde Ihrer Fenster aufmerksam gemacht, weiter und genauer fortsetzen; geben Sie Acht, wo Kristallisationen sich einer

Ramifikation nähern, und Sie werden finden, daß es gewöhnlich dann geschieht, wenn sich ein Phlogiston zu den Salzen mischt. Sie werden alsdenn durch Hilfe kleiner chymischer Versuche angenehme Erfahrungen sammeln. Sie werden von den gefrornen Erscheinungen nach und nach bis zur künstlichen Verfertigung der Dendriten übergehen und alsdann mich selbst überraschen und belehren, wenn Sie mir den Punkt genau anzeigen, wo Sie auf diesem Wege das ganz nahe verwandt scheinende Moos zu erhaschen das Glück hatten.

Übrigens lassen Sie uns für alle Kunstwörter einen gleichen Respekt haben! Jedes zeigt von der Bemühung des Menschengeistes, etwas Unbegreifliches zu begreifen. Lassen Sie uns die Worte Aggregation, Kristallisation, Epigenese, Evolution nach unsrer Bequemlichkeit brauchen, je nachdem eins oder das andere zu unsrer Beobachtung am besten zu passen scheint.

Da wir nicht mit wenig viel tun können, so muß es uns nicht verdrießen, mit vielem wenig zu tun; und wenn der Mensch die ganze Natur nicht einmal in einem dunkeln Gefühl umfassen kann, so kann er doch vieles in ihr erkennen und wissen.

Die Wissenschaft ist eigentlich das Vorrecht des Menschen; und wenn er durch sie immer wieder auf den großen Begriff geleitet wird, daß das alle nur ein harmonisches Eins, und er doch auch wieder ein harmonisches Eins sei, so wird dieser große Begriff weit reicher und voller in ihm stehen, als wenn er in einem bequemen Mystizismus ruhte, der seine Armut gern in einer respektablen Dunkelheit verbirgt.

Antwort.

Ein lauer Wind hatte schon unsere reizende Wintergärten aufgelöst, als Ihr Brief ankam, der uns beinahe der Freuden, welche wir im Andenken der zierlichen Erscheinungen empfanden, gleichfalls beraubt hätte. Ver-

zeihen Sie, wenn wir anfangs in Ihrem Schreiben den Übermut eines Reichen zu sehen glaubten, wenn es uns schien, als wüßte der Glückliche im Genuß der schönsten Szenen der Natur das Vergnügen entfernter Freunde an den mittlern und geringern Produktionen der Natur nicht zart genug zu schätzen.

Bei dieser Gelegenheit habe ich recht empfunden, wie viel vorteilhafter es sei, sich über wissenschaftliche Gegenstände mündlich als schriftlich zu unterhalten. In der Entfernung und bei schriftlicher Kommunikation glaubt man oft anders zu denken als der zweite, und man denkt eben so; man glaubt überein zu denken, und denkt verschieden. Im Gespräche löst sich ein solches Mißverständnis leicht auf, schriftlich fängt es an zu stocken, und leider sehen wir, daß oft kluge und verständige Männer, wenn einmal ihre Abweichungen von einander gedruckt sind, sich fast nie wieder zusammenfinden können.

Glücklicherweise sind wir nicht in diesem Fall, und ich schreibe diesen Brief eilig, um Ihnen zu sagen, daß wir übereinstimmender denken, als Sie zu glauben scheinen, und ich mich nur vielleicht in meinem ersten Brief zu kurz und unbestimmt ausgedrückt habe; daher Sie denn auf den Argwohn gekommen sein mögen, als wichen wir von dem rechten Wege der Betrachtung und der Wissenschaft ab.

Wir müssen Ihnen leider zugeben, daß es eine ganz andere Empfindung sei, durch einen Orangenwald in vollem und dauernden Genusse zu spazieren als hinter einer Fensterscheibe augenblicklichen und vergänglichen Wirkungen der Natur aufzulauern. Auch haben wir nie unsere durchsichtigen Eisflächen zum Range der Hesperischen Gärten erheben wollen.

Allein dem anschauenden Auge ist es eine sonderbare Erscheinung, daß, wenn bei strengem Froste sich Dünste an eine Fensterscheibe legen, sie sich daselbst zuerst in kleinen Wasserkügelchen sammeln, die bald, von der am Rande befindlichen größern Kälte zusammengedrängt, sich näher zu verbinden suchen. Manche schießen

alsdann sogleich in sternförmige oder andere Gestalten an, manche bilden sich zu langen Fäden oder Schnüren, an deren beiden Seiten sich nach und nach neue Fäden und Schnüre ansetzen, bis zuletzt eine förmliche pflanzen- oder baumähnliche Gestalt entstehet.

Gewiß ist es, wie Sie selbst bemerken, daß das Phlogiston hier keine geringe Rolle spielt. An Orten, wo sich mehrere unreine und phlogistische Dünste versammeln, breiten sich diese Gestalten in zusammenhängenden Formen stets weiter aus einander; es bilden sich in der Mitte gleichsam Stiele und Stämme; aus den tiefen Hohlungen eines Fensterrahmens scheinen sie Nahrung herbeizuschaffen und breiten sich daselbst in wurzelähnlichen Ramifikationen aus.

Wenn auch hier die Einbildungskraft dem äußeren Sinne in manchem zu Hilfe käme, so ist doch nicht zu leugnen, daß diese Gestalten, welche sich, von außen veranlaßt, auf einer Fläche bilden, große Ähnlichkeit, wenigstens in der Erscheinung, mit den Vegetationen haben, welche sich von innen heraus nach allen Seiten zu bilden die Kraft besitzen.

Gerne wollen wir also jene Gipfel und Merkpfähle stehen lassen, aber um desto mehr wird es uns erlaubt sein, wenn wir streng geschieden und abgesondert haben, auch wieder einmal zu vergleichen.

Wenn beim Trennen und Absondern großer Ernst und große Genauigkeit nötig ist und es zum Besten der Wissenschaft sehr rätlich sein möchte, das einmal Abgetrennte und Gesonderte in Lehrbüchern gleichsam wie in Archiven stehen zu lassen, so scheint es mir hingegen nicht nachteilig zu sein, wenn man sich im Vergleichen mehr Willkür erlaubt. Sie gönnen verschiedenen Kunstwörtern gleiche Rechte! auf gleiche Weise lassen Sie mir den verschiedenen Seelenkräften das Wort reden. Wie es gut ist, keine Seelenkraft vom Gebrauch des gemeinen Lebens auszuschließen, so sollte man, dünkt mich, auch jede zu Ausbreitung einer Wissenschaft mitwirken lassen.

Einbildungskraft und Witz, welche, abgesondert be-

trachtet und auf zerstreute Gegenstände angewandt, einer Wissenschaft mehr gefährlich als nützlich sein möchten, sind doch selbst die Hauptwerkzeuge, womit das Genie weiter reicht, als gewöhnlich die Menschen zu reichen vermögen. Wenn es also Männer gibt, die recht genaue Beobachtungen machen, andere, welche das Erkannte ordnen und bestimmen, und wir es mit den Arbeiten dieser Männer sehr genau nehmen müssen, weil sie selbst ein sehr ernsthaftes Pensum übernommen haben, so wollen wir es mit der dritten Klasse desto leichter nehmen, zu welcher sich vorerst Ihre Freunde bekennen, die Ihnen zusammen einen herzlichen Gruß entbieten. Leben Sie wohl und bleiben Sie versichert, daß es uns gleichfalls Ernst um die Wissenschaft ist, die Ihnen am Herzen liegt; und wenn Sie uns recht gute Beobachtungen zurückbringen, so werden Sie unsre Versuche, das Neue mit dem uns Bekannten zu verbinden, gewiß nicht mißdeuten, und wir werden, wenn unsre Gemütsart uns gar zu weit verleiten sollte, gern auf einen Wink merken, der uns in Zeiten erinnert.

---

4. Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt

(1792)

Sobald der Mensch die Gegenstände um sich her gewahr wird, betrachtet er sie in Bezug auf sich selbst, und mit Recht. Denn es hängt sein ganzes Schicksal davon ab, ob sie ihm gefallen oder mißfallen, ob sie ihn anziehen oder abstoßen, ob sie ihm nutzen oder schaden. Diese ganz natürliche Art, die Sachen anzusehen und zu beurteilen, scheint so leicht zu sein, als sie notwendig ist, und doch ist der Mensch dabei tausend Irrtümern ausgesetzt, die ihn oft beschämen und ihm das Leben verbittern.

Ein weit schwereres Tagewerk übernehmen diejenigen, deren lebhafter Trieb nach Kenntnis die Gegenstände der

Natur an sich selbst und in ihren Verhältnissen unter einander zu beobachten strebt: denn sie vermissen bald den Maßstab, der ihnen zu Hilfe kam, wenn sie als Menschen die Dinge in Bezug auf sich betrachteten. Es fehlt ihnen der Maßstab des Gefallens und Mißfallens, des Anziehens und Abstoßens, des Nutzens und Schadens; diesem sollen sie ganz entsagen, sie sollen als gleichgültige und gleichsam göttliche Wesen suchen und untersuchen was ist, und nicht was behagt. So soll den echten Botaniker weder die Schönheit noch die Nutzbarkeit der Pflanzen rühren, er soll ihre Bildung, ihr Verhältnis zu dem übrigen Pflanzenreiche untersuchen; und wie sie alle von der Sonne hervorgelockt und beschienen werden, so soll er mit einem gleichen ruhigen Blicke sie alle ansehen und übersehen und den Maßstab zu dieser Erkenntnis, die Data der Beurteilung nicht aus sich, sondern aus dem Kreise der Dinge nehmen, die er beobachtet.

Sobald wir einen Gegenstand in Beziehung auf sich selbst und in Verhältnis mit andern betrachten, und denselben nicht unmittelbar entweder begehren oder verabscheuen, so werden wir mit einer ruhigen Aufmerksamkeit uns bald von ihm, seinen Teilen, seinen Verhältnissen einen ziemlich deutlichen Begriff machen können. Je weiter wir diese Betrachtungen fortsetzen, je mehr wir Gegenstände unter einander verknüpfen, desto mehr üben wir die Beobachtungsgabe, die in uns ist. Wissen wir in Handlungen diese Erkenntnisse auf uns zu beziehen, so verdienen wir klug genannt zu werden. Für einen jeden wohl organisierten Menschen, der entweder von Natur mäßig ist oder durch die Umstände mäßig eingeschränkt wird, ist die Klugheit keine schwere Sache: denn das Leben weist uns bei jedem Schritte zurecht. Allein wenn der Beobachter eben diese scharfe Urteilskraft zur Prüfung geheimer Naturverhältnisse anwenden, wenn er in einer Welt, in der er gleichsam allein ist, auf seine eigenen Tritte und Schritte Acht geben, sich vor jeder Übereilung hüten, seinen Zweck

stets in Augen haben soll, ohne doch selbst auf dem Wege irgend einen nützlichen oder schädlichen Umstand unbemerkt vorbeizulassen, wenn er auch da, wo er von niemand so leicht kontrolliert werden kann, sein eigner strengster Beobachter sein und bei seinen eifrigsten Bemühungen immer gegen sich selbst mißtrauisch sein soll, so sieht wohl jeder, wie streng diese Forderungen sind und wie wenig man hoffen kann, sie ganz erfüllt zu sehen, man mag sie nun an andere oder an sich machen. Doch müssen uns diese Schwierigkeiten, ja man darf wohl sagen diese hypothetische Unmöglichkeit, nicht abhalten, das Möglichste zu tun, und wir werden wenigstens am weitsten kommen, wenn wir uns die Mittel im allgemeinen zu vergegenwärtigen suchen, wodurch vorzügliche Menschen die Wissenschaften zu erweitern gewußt haben, wenn wir die Abwege genau bezeichnen, auf welchen sie sich verirrt und auf welchen ihnen manchmal Jahrhunderte eine große Anzahl von Schülern folgten, bis spätere Erfahrungen erst wieder den Beobachter auf den rechten Weg einleiteten.

Daß die Erfahrung, wie in allem, was der Mensch unternimmt, so auch in der Naturlehre, von der ich gegenwärtig vorzüglich spreche, den größten Einfluß habe und haben solle, wird niemand leugnen, so wenig als man den Seelenkräften, in welchen diese Erfahrungen aufgefaßt, zusammengenommen, geordnet und ausgebildet werden, ihre hohe und gleichsam schöpferisch unabhängige Kraft absprechen wird. Allein wie diese Erfahrungen zu machen und wie sie zu nutzen, wie unsere Kräfte auszubilden und zu brauchen, das kann weder so allgemein bekannt noch anerkannt sein.

Sobald Menschen von scharfen frischen Sinnen auf Gegenstände aufmerksam gemacht werden, findet man sie zu Beobachtungen so geneigt als geschickt. Ich habe dieses oft bemerken können, seitdem ich die Lehre des Lichts und der Farben mit Eifer behandele und, wie es zu geschehen pflegt, mich auch mit Personen, denen solche Betrachtungen sonst fremd sind, von dem, was mich so-

eben sehr interessiert, unterhalte. Sobald ihre Aufmerksamkeit nur rege war, bemerkten sie Phänomene, die ich teils nicht gekannt, teils übersehen hatte, und berichtigten dadurch gar oft eine zu voreilig gefaßte Idee, ja gaben mir Anlaß, schnellere Schritte zu tun und aus der Einschränkung herauszutreten, in welcher uns eine mühsame Untersuchung oft gefangen hält.

Es gilt also auch hier, was bei so vielen andern menschlichen Unternehmungen gilt, daß nur das Interesse mehrerer, auf einen Punkt gerichtet, etwas Vorzügliches hervorzubringen im stande sei. Hier wird es offenbar, daß der Neid, welcher andere so gern von der Ehre einer Entdeckung ausschließen möchte, daß die unmäßige Begierde, etwas Entdecktes nur nach seiner Art zu behandeln und auszuarbeiten, dem Forscher selbst das größte Hindernis sei.

Ich habe mich bisher bei der Methode, mit mehreren zu arbeiten, zu wohl befunden, als daß ich nicht solche fortsetzen sollte. Ich weiß genau, wem ich dieses und jenes auf meinem Wege schuldig geworden, und es soll mir eine Freude sein, es künftig öffentlich bekannt zu machen.

Sind uns nun bloß natürliche aufmerksame Menschen so viel zu nützen im stande, wie allgemeiner muß der Nutzen sein, wenn unterrichtete Menschen einander in die Hände arbeiten. Schon ist eine Wissenschaft an und für sich selbst eine so große Masse, daß sie viele Menschen trägt, wenn sie gleich kein Mensch tragen kann. Es läßt sich bemerken, daß die Kenntnisse, gleichsam wie ein eingeschlossenes aber lebendiges Wasser, sich nach und nach zu einem gewissen Niveau erheben, daß die schönsten Entdeckungen nicht sowohl durch Menschen als durch die Zeit gemacht worden; wie denn eben sehr wichtige Dinge zu gleicher Zeit von zweien oder wohl gar mehreren geübten Denkern gemacht worden. Wenn also wir in jenem ersten Fall der Gesellschaft und den Freunden so vieles schuldig sind, so werden wir in diesem der Welt und dem Jahrhundert noch mehr

schuldig, und wir können in beiden Fällen nicht genug anerkennen, wie nötig Mitteilung, Beihilfe, Erinnerung und Widerspruch sei, um uns auf dem rechten Wege zu erhalten und vorwärts zu bringen.

Man hat daher in wissenschaftlichen Dingen gerade das Gegenteil von dem zu tun, was der Künstler rätlich findet: denn er tut wohl, sein Kunstwerk nicht öffentlich sehen zu lassen, bis es vollendet ist, weil ihm nicht leicht jemand raten noch Beistand leisten kann; ist es hingegen vollendet, so hat er alsdann den Tadel oder das Lob zu überlegen und zu beherzigen, solches mit seiner Erfahrung zu vereinigen und sich dadurch zu einem neuen Werke auszubilden und vorzubereiten. In wissenschaftlichen Dingen hingegen ist es schon nützlich, jede einzelne Erfahrung, ja Vermutung öffentlich mitzuteilen, und es ist höchst rätlich, ein wissenschaftliches Gebäude nicht eher aufzuführen, bis der Plan dazu und die Materialien allgemein bekannt, beurteilt und ausgewählt sind.

Wenn wir die Erfahrungen, welche vor uns gemacht worden, die wir selbst oder andere zu gleicher Zeit mit uns machen, vorsätzlich wiederholen und die Phänomene, die teils zufällig teils künstlich entstanden sind, wieder darstellen, so nennen wir dieses einen *Versuch*.

Der Wert eines Versuchs besteht vorzüglich darin, daß er, er sei nun einfach oder zusammengesetzt, unter gewissen Bedingungen mit einem bekannten Apparat und mit erforderlicher Geschicklichkeit jederzeit wieder hervorgebracht werden könne, so oft sich die bedingten Umstände vereinigen lassen. Wir bewundern mit Recht den menschlichen Verstand, wenn wir auch nur obenhin die Kombinationen ansehen, die er zu diesem Endzwecke gemacht hat, und die Maschinen betrachten, die dazu erfunden worden sind und, man darf wohl sagen, täglich erfunden werden.

So schätzbar aber auch ein jeder Versuch, einzeln betrachtet, sein mag, so erhält er doch nur seinen Wert durch Vereinigung und Verbindung mit andern. Aber eben zwei

Versuche, die mit einander einige Ähnlichkeit haben, zu vereinigen und zu verbinden, gehört mehr Strenge und Aufmerksamkeit, als selbst scharfe Beobachter oft von sich gefordert haben. Es können zwei Phänomene mit einander verwandt sein, aber doch noch lange nicht so nah, als wir glauben. Zwei Versuche können scheinen aus einander zu folgen, wenn zwischen ihnen noch eine große Reihe stehen müßte, um sie in eine recht natürliche Verbindung zu bringen.

Man kann sich daher nicht genug in Acht nehmen, aus Versuchen nicht zu geschwind zu folgern: denn beim Übergang von der Erfahrung zum Urteil, von der Erkenntnis zur Anwendung ist es, wo dem Menschen gleichsam wie an einem Passe alle seine inneren Feinde auflauern; Einbildungskraft, Ungeduld, Vorschnelligkeit, Selbstzufriedenheit, Steifheit, Gedankenform, vorgefaßte Meinung, Bequemlichkeit, Leichtsinn, Veränderlichkeit, und wie die ganze Schar mit ihrem Gefolge heißen mag — alle liegen hier im Hinterhalte und überwältigen unversehens sowohl den handelnden Weltmann als auch den stillen, vor allen Leidenschaften gesichert scheinenden Beobachter.

Ich möchte zur Warnung dieser Gefahr, welche größer und näher ist, als man denkt, hier eine Art von Paradoxon aufstellen, um eine lebhaftere Aufmerksamkeit zu erregen. Ich wage nämlich zu behaupten: daß *ein* Versuch, ja mehrere Versuche in Verbindung nichts beweisen, ja daß nichts gefährlicher sei, als irgend einen Satz unmittelbar durch Versuche bestätigen zu wollen und daß die größten Irrtümer eben dadurch entstanden sind, daß man die Gefahr und die Unzulänglichkeit dieser Methode nicht eingesehen. Ich muß mich deutlicher erklären, um nicht in den Verdacht zu geraten, als wollte ich nur etwas Sonderbares sagen.

Eine jede Erfahrung, die wir machen, ein jeder Versuch, durch den wir sie wiederholen, ist eigentlich ein isolierter Teil unserer Erkenntnis; durch öftere Wiederholung bringen wir diese isolierte Kenntnis zur Gewiß-

heit. Es können uns zwei Erfahrungen in demselben Fache bekannt werden, sie können nahe verwandt sein, aber noch näher verwandt scheinen, und gewöhnlich sind wir geneigt, sie für näher verwandt zu halten, als sie sind. Es ist dieses der Natur des Menschen gemäß, die Geschichte des menschlichen Verstandes zeigt uns tausend Beispiele, und ich habe an mir selbst bemerkt, daß ich diesen Fehler oft begehe.

Es ist dieser Fehler mit einem andern nahe verwandt, aus dem er auch meistenteils entspringt. Der Mensch erfreut sich nämlich mehr an der Vorstellung als an der Sache, oder wir müssen vielmehr sagen: der Mensch erfreut sich nur einer Sache, insofern er sich dieselbe vorstellt; sie muß in seine Sinnesart passen, und er mag seine Vorstellungsart noch so hoch über die gemeine erheben, noch so sehr reinigen, so bleibt sie doch gewöhnlich nur ein Versuch, viele Gegenstände in ein gewisses faßliches Verhältnis zu bringen, das sie, streng genommen, unter einander nicht haben; daher die Neigung zu Hypothesen, zu Theorien, Terminologien und Systemen, die wir nicht mißbilligen können, weil sie aus der Organisation unsers Wesens notwendig entspringen.

Wenn von einer Seite eine jede Erfahrung, ein jeder Versuch ihrer Natur nach als isoliert anzusehen sind und von der andern Seite die Kraft des menschlichen Geistes alles, was außer ihr ist und was ihr bekannt wird, mit einer ungeheuern Gewalt zu verbinden strebt, so sieht man die Gefahr leicht ein, welche man läuft, wenn man mit einer gefaßten Idee eine einzelne Erfahrung verbinden oder irgend ein Verhältnis, das nicht ganz sinnlich ist, das aber die bildende Kraft des Geistes schon ausgesprochen hat, durch einzelne Versuche beweisen will.

Es entstehen durch eine solche Bemühung meistenteils Theorien und Systeme, die dem Scharfsinn der Verfasser Ehre machen, die aber, wenn sie mehr, als billig ist, Beifall finden, wenn sich sich länger, als recht ist, erhalten, dem Fortschritte des menschlichen Geistes, den

sie in gewissem Sinne befördern, sogleich wieder hemmend und schädlich werden.

Man wird bemerken können, daß ein guter Kopf nur desto mehr Kunst anwendet, je weniger Data vor ihm liegen; daß er, gleichsam seine Herrschaft zu zeigen, selbst aus den vorliegenden Datis nur wenige Günstlinge herauswählt, die ihm schmeicheln; daß er die übrigen so zu ordnen versteht, daß sie ihm nicht geradezu widersprechen, und daß er die feindseligen zuletzt so zu verwickeln, zu umspinnen und beiseite zu bringen weiß, daß wirklich nunmehr das Ganze nicht mehr einer freiwirkenden Republik, sondern einem despotischen Hofe ähnlich wird.

Einem Manne, der so viel Verdienst hat, kann es an Verehrern und Schülern nicht fehlen, die ein solches Gewebe historisch kennen lernen und bewundern und, insofern es möglich ist, sich die Vorstellungsart ihres Meisters eigen machen. Oft gewinnt eine solche Lehre dergestalt die Überhand, daß man für frech und verwegen gehalten würde, wenn man an ihr zu zweifeln sich erkühnte. Nur spätere Jahrhunderte würden sich an ein solches Heiligtum wagen, den Gegenstand einer Betrachtung dem gemeinen Menschensinne wieder vindizieren, die Sache etwas leichter nehmen und von dem Stifter einer Sekte das wiederholen, was ein witziger Kopf von einem großen Naturlehrer sagt: er wäre ein großer Mann gewesen, wenn er weniger erfunden hätte.

Es möchte aber nicht genug sein, die Gefahr anzuzeigen und vor derselben zu warnen. Es ist billig, daß man wenigstens seine Meinung eröffne und zu erkennen gebe, wie man selbst einen solchen Abweg zu vermeiden glaubt, oder ob man gefunden, wie ihn ein anderer vor uns vermieden habe.

Ich habe vorhin gesagt, daß ich die unmittelbare Anwendung eines Versuchs zum Beweis irgend einer Hypothese für schädlich halte, und habe dadurch zu erkennen gegeben, daß ich eine mittelbare Anwendung desselben für nützlich ansehe, und da auf diesen Punkt alles ankömmt, so ist es nötig, sich deutlich zu erklären.

In der lebendigen Natur geschieht nichts, was nicht in einer Verbindung mit dem Ganzen stehe, und wenn uns die Erfahrungen nur isoliert *erscheinen*, wenn wir die Versuche nur als isolierte Fakta anzusehen haben, so wird dadurch nicht gesagt, daß sie isoliert *seien*; es ist nur die Frage: wie finden wir die Verbindung dieser Phänomene, dieser Begebenheiten?

Wir haben oben gesehen, daß diejenigen am ersten dem Irrtume unterworfen waren, welche ein isoliertes Faktum mit ihrer Denk- und Urteilskraft unmittelbar zu verbinden suchten. Dagegen werden wir finden, daß diejenigen am meisten geleistet haben, welche nicht ablassen, alle Seiten und Modifikationen einer einzigen Erfahrung, eines einzigen Versuches nach aller Möglichkeit durchzuforschen und durchzuarbeiten.

Da alles in der Natur, besonders aber die allgemeinern Kräfte und Elemente in einer ewigen Wirkung und Gegenwirkung sind, so kann man von einem jeden Phänomene sagen, daß es mit unzähligen andern in Verbindung stehe, wie wir von einem frei schwebenden leuchtenden Punkte sagen, daß er seine Strahlen nach allen Seiten aussende. Haben wir also einen solchen Versuch gefaßt, eine solche Erfahrung gemacht, so können wir nicht sorgfältig genug untersuchen, was *unmittelbar* an ihn grenzt, was *zunächst* auf ihn folgt. Dieses ist's, worauf wir mehr zu sehen haben als auf das, was sich auf ihn *bezieht*. Die *Vermannigfaltigung eines jeden einzelnen Versuches* ist also die eigentliche Pflicht eines Naturforschers. Er hat gerade die umgekehrte Pflicht eines Schriftstellers, der unterhalten will. Dieser wird Langeweile erregen, wenn er nichts zu denken übrig läßt, jener muß rastlos arbeiten, als wenn er seinen Nachfolgern nichts zu tun übrig lassen wollte, wenn ihn gleich die Disproportion unseres Verstandes zu der Natur der Dinge zeitig genug erinnert, daß kein Mensch Fähigkeiten genug habe, in irgend einer Sache abzuschließen.

Ich habe in den zwei ersten Stücken meiner *optischen Beiträge* eine solche Reihe von Versuchen auf-

zustellen gesucht, die zunächst an einander grenzen und sich unmittelbar berühren, ja, wenn man sie alle genau kennt und übersieht, gleichsam nur einen Versuch ausmachen, nur eine Erfahrung unter den mannigfaltigsten Ansichten darstellen.

Eine solche Erfahrung, die aus mehreren andern besteht, ist offenbar von einer höhern Art. Sie stellt die Formel vor, unter welcher unzählige einzelne Rechnungsexempel ausgedrückt werden. Auf solche Erfahrungen der höheren Art loszuarbeiten, halte ich für höchste Pflicht des Naturforschers, und dahin weist uns das Exempel der vorzüglichsten Männer, die in diesem Fache gearbeitet haben.

Diese Bedächtlichkeit, nur das Nächste ans Nächste zu reihen, oder vielmehr das Nächste aus dem Nächsten zu folgern, haben wir von den Mathematikern zu lernen, und selbst da, wo wir uns keiner Rechnung bedienen, müssen wir immer so zu Werke gehen, als wenn wir dem strengsten Geometer Rechenschaft zu geben schuldig wären.

Denn eigentlich ist es die mathematische Methode, welche wegen ihrer Bedächtlichkeit und Reinheit gleich jeden Sprung in der Assertion offenbart, und ihre Beweise sind eigentlich nur umständliche Ausführungen, daß dasjenige, was in Verbindung vorgebracht wird, schon in seinen einfachen Teilen und in seiner ganzen Folge da gewesen, in seinem ganzen Umfange übersehen und unter allen Bedingungen richtig und unumstößlich erfunden worden. Und so sind ihre Demonstrationen immer mehr Darlegungen, Rekapitulationen als Argumente. Da ich diesen Unterschied hier mache, so sei es mir erlaubt, einen Rückblick zu tun.

Man sieht den großen Unterschied zwischen einer mathematischen Demonstration, welche die ersten Elemente durch so viele Verbindungen durchführt, und zwischen dem Beweis, den ein kluger Redner aus Argumenten führen könnte. Argumente können ganz isolierte Verhältnisse enthalten und dennoch durch Witz und Einbildungskraft

auf einen Punkt zusammengeführt und der Schein eines Rechts oder Unrechts, eines Wahren oder Falschen überraschend genug hervorgebracht werden. Eben so kann man zu Gunsten einer Hypothese oder Theorie die einzelnen Versuche gleich Argumenten zusammenstellen und einen Beweis führen, der mehr oder weniger blendet.

Wem es dagegen zu tun ist, mit sich selbst und andern redlich zu Werke zu gehen, der wird auf das sorgfältigste die einzelnen Versuche durcharbeiten und so die Erfahrungen der höheren Art auszubilden suchen. Diese lassen sich durch kurze und faßliche Sätze aussprechen, neben einander stellen, und wie sie nach und nach ausgebildet worden, können sie geordnet und in ein solches Verhältnis gebracht werden, daß sie so gut als mathematische Sätze entweder einzeln oder zusammengenommen unerschütterlich stehen.

Die Elemente dieser Erfahrungen der höheren Art, welches viele einzelne Versuche sind, können alsdann von jedem untersucht und geprüft werden, und es ist nicht schwer zu beurteilen, ob die vielen einzelnen Teile durch einen allgemeinen Satz ausgesprochen werden können; denn hier findet keine Willkür statt.

Bei der andern Methode aber, wo wir irgend etwas, das wir behaupten, durch isolierte Versuche, gleichsam als durch Argumente beweisen wollen, wird das Urteil öfters nur erschlichen, wenn es nicht gar in Zweifel stehen bleibt. Hat man aber eine Reihe Erfahrungen der höheren Art zusammengebracht, so übe sich alsdann der Verstand, die Einbildungskraft, der Witz an denselben, wie sie nur mögen; es wird nicht schädlich, ja es wird nützlich sein. Jene erste Arbeit kann nicht sorgfältig, emsig, streng, ja pedantisch genug vorgenommen werden; denn sie wird für Welt und Nachwelt unternommen. Aber diese Materialien müssen in Reihen geordnet und niedergelegt sein, nicht auf eine hypothetische Weise zusammengestellt, nicht zu einer systematischen Form verwendet. Es steht alsdenn einem jeden frei, sie nach seiner Art zu verbinden und ein Ganzes daraus zu bilden,

das der menschlichen Vorstellungsart überhaupt mehr oder weniger bequem und angenehm sei. Auf diese Weise wird unterschieden, was zu unterscheiden ist, und man kann die Sammlung von Erfahrungen viel schneller und reiner vermehren, als wenn man die späteren Versuche, wie Steine, die nach einem geendigten Bau herbeigeschafft werden, unbenutzt beiseite legen muß.

Die Meinung der vorzüglichsten Männer und ihr Beispiel läßt mich hoffen, daß ich auf dem rechten Wege sei, und ich wünsche, daß mit dieser Erklärung meine Freunde zufrieden sein mögen, die mich manchmal fragen, was denn eigentlich bei meinen optischen Bemühungen meine Absicht sei. Meine Absicht ist: alle Erfahrungen in diesem Fache zu sammeln, alle Versuche selbst anzustellen und sie durch ihre größte Mannigfaltigkeit durchzuführen, wodurch sie denn auch leicht nachzumachen und nicht aus dem Gesichtskreise so vieler Menschen hinausgerückt sind. Sodann die Sätze, in welchen sich die Erfahrungen von der höheren Gattung aussprechen lassen, aufzustellen und abzuwarten, inwiefern sich auch diese unter ein höheres Prinzip rangieren. Sollte indes die Einbildungskraft und der Witz ungeduldig manchmal voraus eilen, so gibt die Verfahrungsart selbst die Richtung des Punktes an, wohin sie wieder zurückzukehren haben.

---

5. Erfahrung und Wissenschaft

(1798)

Die Phänomene, die wir andern auch wohl Fakta nennen, sind gewiß und bestimmt ihrer Natur nach, hingegen oft unbestimmt und schwankend, insofern sie erscheinen. Der Naturforscher sucht das Bestimmte der Erscheinungen zu fassen und fest zu halten, er ist in einzelnen Fällen aufmerksam, nicht allein wie die Phänomene erscheinen, sondern auch wie sie erscheinen sollten. Es gibt, wie ich besonders in dem Fache, das ich be-

arbeite, oft bemerken kann, viele empirische Brüche, die man wegwerfen muß, um ein reines konstantes Phänomen zu erhalten; allein sobald ich mir das erlaube, so stelle ich schon eine Art von Ideal auf.

Es ist aber dennoch ein großer Unterschied, ob man, wie Theoristen tun, einer Hypothese zulieb ganze Zahlen in die Brüche schlägt, oder ob man einen empirischen Bruch der Idee des reinen Phänomens aufopfert.

Denn da der Beobachter nie das reine Phänomen mit Augen sieht, sondern vieles von seiner Geistesstimmung, von der Stimmung des Organs im Augenblick, von Licht, Luft, Witterung, Körpern, Behandlung und tausend andern Umständen abhängt, so ist ein Meer auszutrinken, wenn man sich an die Individualität des Phänomens halten und diese beobachten, messen, wägen und beschreiben will.

Bei meiner Naturbeobachtung und Betrachtung bin ich folgender Methode, soviel als möglich war, besonders in den letzten Zeiten treu geblieben.

Wenn ich die Konstanz und Konsequenz der Phänomene, bis auf einen gewissen Grad, erfahren habe, so ziehe ich daraus ein empirisches Gesetz und schreibe es den künftigen Erscheinungen vor. Passen Gesetz und Erscheinungen in der Folge völlig, so habe ich gewonnen; passen sie nicht ganz, so werde ich auf die Umstände der einzelnen Fälle aufmerksam gemacht und genötigt, neue Bedingungen zu suchen, unter denen ich die widersprechenden Versuche reiner darstellen kann; zeigt sich aber manchmal, unter gleichen Umständen, ein Fall, der meinem Gesetze widerspricht, so sehe ich, daß ich mit der ganzen Arbeit vorrucken und mir einen höhern Standpunkt suchen muß.

Dieses wäre also, nach meiner Erfahrung, derjenige Punkt, wo der menschliche Geist sich den Gegenständen in ihrer Allgemeinheit am meisten nähern, sie zu sich heranbringen, sich mit ihnen (wie wir es sonst in der gemeinen Empirie tun) auf eine rationelle Weise gleichsam amalgamieren kann.

Was wir also von unserer Arbeit vorzuweisen hätten, wäre:

1. Das empirische Phänomen, das jeder Mensch in der Natur gewahr wird und das nachher

2. zum wissenschaftlichen Phänomen durch Versuche erhoben wird, indem man es unter andern Umständen und Bedingungen, als es zuerst bekannt gewesen, und in einer mehr oder weniger glücklichen Folge darstellt.

3. Das reine Phänomen steht nun zuletzt als Resultat aller Erfahrungen und Versuche da. Es kann niemals isoliert sein, sondern es zeigt sich in einer stetigen Folge der Erscheinungen; um es darzustellen, bestimmt der menschliche Geist das empirisch Wankende, schließt das Zufällige aus, sondert das Unreine, entwickelt das Verworrene, ja entdeckt das Unbekannte.

Hier wäre, wenn der Mensch sich zu bescheiden wüßte, vielleicht das letzte Ziel unserer Kräfte. Denn hier wird nicht nach Ursachen gefragt, sondern nach Bedingungen, unter welchen die Phänomene erscheinen; es wird ihre konsequente Folge, ihr ewiges Wiederkehren unter tausenderlei Umständen, ihre Einerleiheit und Veränderlichkeit angeschaut und angenommen, ihre Bestimmtheit anerkannt und durch den menschlichen Geist wieder bestimmt.

Eigentlich möchte diese Arbeit nicht spekulativ genannt werden, denn es sind am Ende doch nur, wie mich dünkt, die praktischen und sich selbst rektifizierenden Operationen des gemeinen Menschenverstandes, der sich in einer höhern Sphäre zu üben wagt.

---

6. Einwirkung der neueren Philosophie

(1820)

Für Philosophie im eigentlichen Sinne hatte ich kein Organ; nur die fortdauernde Gegenwirkung, womit ich der eindringenden Welt zu widerstehen und sie mir anzueignen genötigt war, mußte mich auf eine Methode

führen, durch die ich die Meinungen der Philosophen, eben auch, als wären es Gegenstände, zu fassen und mich daran auszubilden suchte. Bruckers Geschichte der Philosophie liebte ich in meiner Jugend fleißig zu lesen; es ging mir aber dabei wie einem, der sein ganzes Leben den Sternhimmel über seinem Haupte drehen sieht, manches auffallende Sternbild unterscheidet, ohne etwas von der Astronomie zu verstehen, den Großen Bären kennt, nicht aber den Polarstern.

Über Kunst und ihre theoretischen Forderungen hatte ich mit Moritz, in Rom, viel verhandelt; eine kleine Druckschrift zeugt noch heute von unserer damaligen fruchtbaren Dunkelheit. Fernerhin bei Darstellung des Versuchs der Pflanzenmetamorphose mußte sich eine naturgemäße Methode entwickeln; denn als die Vegetation mir Schritt für Schritt ihr Verfahren vorbildete, konnte ich nicht irren, sondern mußte, indem ich sie gewähren ließ, die Wege und Mittel anerkennen, wie sie den eingehülltesten Zustand zur Vollendung nach und nach zu befördern weiß. Bei physischen Untersuchungen drängte sich mir die Überzeugung auf, daß, bei aller Betrachtung der Gegenstände, die höchste Pflicht sei, jede Bedingung, unter welcher ein Phänomen erscheint, genau aufzusuchen und nach möglichster Vollständigkeit der Phänomene zu trachten; weil sie doch zuletzt sich an einander zu reihen oder vielmehr über einander zu greifen genötigt werden und vor dem Anschauen des Forschers auch eine Art Organisation bilden, ihr inneres Gesamtleben manifestieren müssen. Indes war dieser Zustand immerfort nur dämmernd, nirgends fand ich Aufklärung nach meinem Sinne: denn am Ende kann doch nur ein jeder in seinem eignen Sinne aufgeklärt werden.

Kants Kritik der reinen Vernunft war schon längst erschienen, sie lag aber völlig außerhalb meines Kreises. Ich wohnte jedoch manchem Gespräch darüber bei, und mit einiger Aufmerksamkeit konnte ich bemerken, daß die alte Hauptfrage sich erneuere, wie viel unser Selbst und wie viel die Außenwelt zu unserm geistigen

Dasein beitrage. Ich hatte beide niemals gesondert, und wenn ich nach meiner Weise über Gegenstände philosophierte, so tat ich es mit unbewußter Naivetät und glaubte wirklich, ich sähe meine Meinungen vor Augen. Sobald aber jener Streit zur Sprache kam, mochte ich mich gern auf diejenige Seite stellen, welche dem Menschen am meisten Ehre macht, und gab allen Freunden vollkommen Beifall, die mit Kant behaupteten: wenn gleich alle unsere Erkenntnis mit der Erfahrung angehe, so entspringe sie darum doch nicht eben alle aus der Erfahrung. Die Erkenntnisse a priori ließ ich mir auch gefallen, so wie die synthetischen Urteile a priori: denn hatte ich doch in meinem ganzen Leben, dichtend und beobachtend, synthetisch und dann wieder analytisch verfahren, die Systole und Diastole des menschlichen Geistes war mir, wie ein zweites Atemholen, niemals getrennt, immer pulsierend. Für alles dieses jedoch hatte ich keine Worte, noch weniger Phrasen; nun aber schien zum erstenmal eine Theorie mich anzulächeln. Der Eingang war es, der mir gefiel, ins Labyrinth selbst konnt' ich mich nicht wagen: bald hinderte mich die Dichtungsgabe, bald der Menschenverstand, und ich fühlte mich nirgend gebessert.

Unglücklicherweise war Herder zwar ein Schüler, doch ein Gegner Kants, und nun befand ich mich noch schlimmer: mit Herdern konnt' ich nicht übereinstimmen, Kanten aber auch nicht folgen. Indessen fuhr ich fort, der Bildung und Umbildung organischer Naturen ernstlich nachzuforschen, wobei mir die Methode, womit ich die Pflanzen behandelt, zuverlässig als Wegweiser diente. Mir entging nicht, die Natur beobachte stets analytisches Verfahren, eine Entwicklung aus einem lebendigen, geheimnisvollen Ganzen; und dann schien sie wieder synthetisch zu handeln, indem ja völlig fremd scheinende Verhältnisse einander angenähert und sie zusammen in Eins verknüpft wurden. Aber- und abermals kehrte ich daher zu der Kantischen Lehre zurück; einzelne Kapitel glaubt' ich vor andern zu verstehen und gewann gar manches zu meinem Hausgebrauch.

Nun aber kam die Kritik der Urteilskraft mir zu Handen, und dieser bin ich eine höchst frohe Lebensepoche schuldig. Hier sah ich meine disparatesten Beschäftigungen neben einander gestellt, Kunst- und Naturerzeugnisse, eins behandelt wie das andere, ästhetische und teleologische Urteilskraft erleuchteten sich wechselsweise.

Wenn auch meiner Vorstellungsart nicht eben immer dem Verfasser sich zu fügen möglich werden konnte, wenn ich hie und da etwas zu vermissen schien, so waren doch die großen Hauptgedanken des Werks meinem bisherigen Schaffen, Tun und Denken ganz analog; das innere Leben der Kunst so wie der Natur, ihr beiderseitiges Wirken von innen heraus war im Buche deutlich ausgesprochen. Die Erzeugnisse dieser zwei unendlichen Welten sollten um ihrer selbst willen da sein, und was neben einander stand, wohl für einander, aber nicht absichtlich wegen einander.

Meine Abneigung gegen die Endursachen war nun geregelt und gerechtfertigt; ich konnte deutlich Zweck und Wirkung unterscheiden, ich begriff auch, warum der Menschenverstand beides oft verwechselt. Mich freute, daß Dichtkunst und vergleichende Naturkunde so nah mit einander verwandt seien, indem beide sich derselben Urteilskraft unterwerfen. Leidenschaftlich angeregt, ging ich auf meinen Wegen nur desto rascher fort, weil ich selbst nicht wußte, wohin sie führten, und für das, was und wie ich mir's zugeeignet hatte, bei den Kantianern wenig Anklang fand. Denn ich sprach nur aus, was in mir aufgeregt war, nicht aber, was ich gelesen hatte. Auf mich selbst zurückgewiesen, studierte ich das Buch immer hin und wieder. Noch erfreuen mich in dem alten Exemplar die Stellen, die ich damals anstrich, so wie dergleichen in der Kritik der Vernunft, in welche tiefer einzudringen mir auch zu gelingen schien: denn beide Werke, aus einem Geist entsprungen, deuten immer eins aufs andere. Nicht eben so gelang es mir, mich den Kantischen anzunähern; sie hörten mich wohl, konnten

mir aber nichts erwidern, noch irgend förderlich sein. Mehr als einmal begegnete es mir, daß einer oder der andere mit lächelnder Verwunderung zugestand: es sei freilich ein Analogon Kantischer Vorstellungsart, aber ein seltsames.

Wie wunderlich es denn auch damit gewesen sei, trat erst hervor, als mein Verhältnis zu Schillern sich belebte. Unsere Gespräche waren durchaus produktiv oder theoretisch, gewöhnlich beides zugleich: er predigte das Evangelium der Freiheit, ich wollte die Rechte der Natur nicht verkürzt wissen. Aus freundschaftlicher Neigung gegen mich, vielleicht mehr als aus eigner Überzeugung, behandelte er in den ästhetischen Briefen die gute Mutter nicht mit jenen harten Ausdrücken, die mir den Aufsatz über Anmut und Würde so verhaßt gemacht hatten. Weil ich aber, von meiner Seite hartnäckig und eigensinnig, die Vorzüge der griechischen Dichtungsart, der darauf gegründeten und von dort herkömmlichen Poesie nicht allein hervorhob, sondern sogar ausschließlich diese Weise für die einzig rechte und wünschenswerte gelten ließ, so ward er zu schärferem Nachdenken genötigt, und eben diesem Konflikt verdanken wir die Aufsätze über naive und sentimentale Poesie. Beide Dichtungsweisen sollten sich bequemen, einander gegenüberstehend sich wechselsweise gleichen Rang zu vergönnen.

Er legte hierdurch den ersten Grund zur ganzen neuen Ästhetik: denn hellenisch und romantisch, und was sonst noch für Synonymen mochten aufgefunden werden, lassen sich alle dorthin zurückführen, wo vom Übergewicht reeller oder ideeller Behandlung zuerst die Rede war.

Und so gewöhnt' ich mich nach und nach an eine Sprache, die mir völlig fremd gewesen und in die ich mich um desto leichter finden konnte, als ich durch die höhere Vorstellung von Kunst und Wissenschaft, welche sie begünstigte, mir selbst vornehmer und reicher dünken mochte, da wir andern vorher uns von den Popular-

philosophen und von einer andern Art Philosophen, der ich keinen Namen zu geben weiß, gar unwürdig mußten behandeln lassen.

Weitere Fortschritte verdank' ich besonders Niethammern, der mit freundlichster Beharrlichkeit mir die Haupträtsel zu entsiegeln, die einzelnen Begriffe und Ausdrücke zu entwickeln und zu erklären trachtete. Was ich gleichzeitig und späterhin Fichten, Schellingen, Hegeln, den Gebrüdern von Humboldt und Schlegel schuldig geworden, möchte künftig dankbar zu entwickeln sein, wenn mir gegönnt wäre, jene für mich so bedeutende Epoche, das letzte Zehent des vergangenen Jahrhunderts, von meinem Standpunkte aus, wo nicht darzustellen, doch anzudeuten, zu entwerfen.

---

7. Anschauende Urteilskraft

(1820)

Als ich die Kantische Lehre, wo nicht zu durchdringen, doch möglichst zu nutzen suchte, wollte mir manchmal dünken, der köstliche Mann verfahre schalkhaft ironisch, indem er bald das Erkenntnisvermögen aufs engste einzuschränken bemüht schien, bald über die Grenzen, die er selbst gezogen hatte, mit einem Seitenwink hinausdeutete. Er mochte freilich bemerkt haben, wie anmaßend und naseweis der Mensch verfährt, wenn er behaglich, mit wenigen Erfahrungen ausgerüstet, sogleich unbesonnen abspricht und voreilig etwas festzusetzen, eine Grille, die ihm durchs Gehirn läuft, den Gegenständen aufzuheften trachtet. Deswegen beschränkt unser Meister seinen Denkenden auf eine reflektierende diskursive Urteilskraft, untersagt ihm eine bestimmende ganz und gar. Sodann aber, nachdem er uns genugsam in die Enge getrieben, ja zur Verzweiflung gebracht, entschließt er sich zu den liberalsten Äußerungen und überläßt uns, welchen Gebrauch wir von der Freiheit machen wollen, die er

einigermaßen zugesteht. In diesem Sinne war mir folgende Stelle höchst bedeutend:

„Wir können uns einen Verstand denken, der, weil er nicht wie der unsrige diskursiv, sondern intuitiv ist, vom synthetisch Allgemeinen, der Anschauung eines Ganzen als eines solchen, zum Besondern geht, das ist, von dem Ganzen zu den Teilen. — Hierbei ist gar nicht nötig, zu beweisen, daß ein solcher intellectus archetypus möglich sei, sondern nur, daß wir in der Dagegenhaltung unseres diskursiven, der Bilder bedürftigen Verstandes (intellectus ectypus) und der Zufälligkeit einer solchen Beschaffenheit auf jene Idee eines intellectus archetypus geführt werden, diese auch keinen Widerspruch enthalte."

Zwar scheint der Verfasser hier auf einen göttlichen Verstand zu deuten, allein wenn wir ja im Sittlichen durch Glauben an Gott, Tugend und Unsterblichkeit uns in eine obere Region erheben und an das erste Wesen annähern sollen, so dürft' es wohl im Intellektuellen derselbe Fall sein, daß wir uns durch das Anschauen einer immer schaffenden Natur zur geistigen Teilnahme an ihren Produktionen würdig machten. Hatte ich doch erst unbewußt und aus innerem Trieb auf jenes Urbildliche, Typische rastlos gedrungen, war es mir sogar geglückt, eine naturgemäße Darstellung aufzubauen, so konnte mich nunmehr nichts weiter verhindern, das Abenteuer der Vernunft, wie es der Alte vom Königsberge selbst nennt, mutig zu bestehen.

---

8. Bedenken und Ergebung

(1820)

Wir können bei Betrachtung des Weltgebäudes in seiner weitesten Ausdehnung, in seiner letzten Teilbarkeit uns der Vorstellung nicht erwehren, daß dem Ganzen eine Idee zum Grund liege, wonach Gott in der Natur,

die Natur in Gott, von Ewigkeit zu Ewigkeit, schaffen und wirken möge. Anschauung, Betrachtung, Nachdenken führen uns näher an jene Geheimnisse. Wir erdreisten uns und wagen auch Ideen; wir bescheiden uns und bilden Begriffe, die analog jenen Uranfängen sein möchten.

Hier treffen wir nun auf die eigene Schwierigkeit, die nicht immer klar ins Bewußtsein tritt, daß zwischen Idee und Erfahrung eine gewisse Kluft befestigt scheint, die zu überschreiten unsere ganze Kraft sich vergeblich bemüht. Dessen ungeachtet bleibt unser ewiges Bestreben, diesen Hiatus mit Vernunft, Verstand, Einbildungskraft, Glauben, Gefühl, Wahn und, wenn wir sonst nichts vermögen, mit Albernheit zu überwinden.

Endlich finden wir, bei redlich fortgesetzten Bemühungen, daß der Philosoph wohl möchte Recht haben, welcher behauptet, daß keine Idee der Erfahrung völlig kongruiere, aber wohl zugibt, daß Idee und Erfahrung analog sein können, ja müssen.

Die Schwierigkeit, Idee und Erfahrung mit einander zu verbinden, erscheint sehr hinderlich bei aller Naturforschung: die Idee ist unabhängig von Raum und Zeit, die Naturforschung ist in Raum und Zeit beschränkt; daher ist in der Idee Simultanes und Successives innigst verbunden, auf dem Standpunkt der Erfahrung hingegen immer getrennt, und eine Naturwirkung, die wir der Idee gemäß als simultan und successiv zugleich denken sollen, scheint uns in eine Art Wahnsinn zu versetzen. Der Verstand kann nicht vereinigt denken, was die Sinnlichkeit ihm gesondert überlieferte, und so bleibt der Widerstreit zwischen Aufgefaßtem und Ideiertem immerfort unaufgelöst.

Deshalb wir uns denn billig zu einiger Befriedigung in die Sphäre der Dichtkunst flüchten und ein altes Liedchen mit einiger Abwechselung erneuern:

So schauet mit bescheidnem Blick
Der ewigen Weberin Meisterstück,
Wie ein Tritt tausend Fäden regt,
Die Schifflein hinüber herüber schießen,

Die Fäden sich begegnend fließen,
Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt.
Das hat sie nicht zusammen gebettelt,
Sie hat's von Ewigkeit angezettelt,
Damit der ewige Meistermann
Getrost den Einschlag werfen kann.

---

9. Vorschlag zur Güte

(1820)

Die Natur gehört sich selbst an, Wesen dem Wesen; der Mensch gehört ihr, sie dem Menschen. Wer mit gesunden, offnen, freien Sinnen sich hineinfühlt, übt sein Recht aus, eben so das frische Kind als der ernsteste Betrachter. Wundersam ist es daher, wenn die Naturforscher sich im ungemessenen Felde den Platz unter einander bestreiten und eine grenzenlose Welt sich wechselsweise verengen möchten.

Erfahren, Schauen, Beobachten, Betrachten, Verknüpfen, Entdecken, Erfinden sind Geistestätigkeiten, welche tausendfältig, einzeln und zusammengenommen, von mehr oder weniger begabten Menschen ausgeübt werden. Bemerken, Sondern, Zählen, Messen, Wägen sind gleichfalls große Hilfsmittel, durch welche der Mensch die Natur umfaßt und über sie Herr zu werden sucht, damit er zuletzt alles zu seinem Nutzen verwende.

Von diesen genannten sämtlichen Wirksamkeiten und vielen andern verschwisterten hat die gütige Mutter niemanden ausgeschlossen. Ein Kind, ein Idiot macht wohl eine Bemerkung, die dem Gewandtesten entgeht, und eignet sich von dem großen Gemeingut, heiter unbewußt, sein beschieden Teil zu.

Bei der gegenwärtigen Lage der Naturwissenschaft muß daher immer wiederholt zur Sprache kommen, was sie fördern und was sie hindern kann, und nichts wird förderlicher sein, als wenn jeder an seinem Platze festhält, weiß was er vermag, ausübt was er kann, andern

dagegen die gleiche Befugnis zugesteht, daß auch sie wirken und leisten. Leider aber geschieht, wie die Sachen stehen, dies nicht ohne Kampf und Streit, indem nach Welt- und Menschenweise feindselige Kräfte wirken, ausschließende Besitzungen sich festbilden und Verkümmerungen mancher Art, nicht etwa im verborgenen, sondern öffentlich eintreten.

Auch in diesen unsern Blättern konnte Widerspruch und Widerstreit, ja sogar heftiger, nicht vermieden werden, doch wünsche nichts mehr, als daß die feindlichen Elemente sich nach und nach daraus immer mehr entfernen. Weil ich aber für mich und andere einen freiern Spielraum, als man uns bisher gegönnt, zu erringen wünsche, so darf man mir und den Gleichgesinnten keineswegs verargen, wenn wir dasjenige, was unsern rechtmäßigen Forderungen entgegensteht, scharf bezeichnen und uns nicht mehr gefallen lassen, was man seit so vielen Jahren herkömmlich gegen uns verübte.

Damit aber desto schneller alle widerwärtige Geistesaufregung verklinge, so geht unser Vorschlag zur Güte dahin, daß doch ein jeder, er sei auch wer es wolle, seine Befugnis prüfen und sich fragen möge: was leistest du denn eigentlich an deiner Stelle, und wozu bist du berufen? Wir tun es jeden Tag, und diese Hefte sind die Bekenntnisse darüber, die wir so klar und rein, als der Gegenstand und die Kräfte es erlauben, ungestört fortzusetzen gedenken.

---

10. Meteore des literarischen Himmels

(1820)

Priorität. Anticipation. Präoccupation. Plagiat. Possess. Usurpation.

Den lateinischen Ursprung vorstehender Wörter wird man ihnen nicht verargen, indem sie Verhältnisse bezeichnen, die gewöhnlich nur unter Gelehrten stattfinden;

man wird vielmehr, da sie sich schwerlich übersetzen lassen, nach ihrer Bedeutung forschen und diese recht ins Auge fassen, weil man sonst weder in alter noch neuer Literargeschichte, eben so wenig als in der Geschichte der Wissenschaften, irgend entschiedene Schritte zu tun, noch weniger andern seine Ansichten über mancherlei wiederkehrende Ereignisse bestimmt mitzuteilen vermag. Ich halte deshalb zu unserm Vorsatze sehr geraten, ausführlich anzuzeigen, was ich mir bei jenen Worten denke und in welchem Sinne ich sie künftig brauchen werde; und dies geschehe redlich und ohne weitern Rückhalt. Die allgemeine Freiheit, seine Überzeugungen durch den Druck zu verbreiten, möge auch mir zu statten kommen.

Priorität.

Von Kindheit auf empfinden wir die größte Freude über Gegenstände, insofern wir sie lebhaft gewahr werden; daher die neugierigen Fragen der kleinen Geschöpfe, sobald sie nur irgend zum Bewußtsein kommen. Man belehrt und befriedigt sie für eine Zeitlang. Mit den Jahren aber wächst die Lust am Ergrübeln, Entdecken, Erfinden, und durch solche Tätigkeit wird nach und nach Wert und Würde des Subjekts gesteigert. Wer sodann in der Folge, beim Anlaß einer äußern Erscheinung, sich in seinem innern Selbst gewahr wird, der fühlt ein Behagen, ein eigenes Vertrauen, eine Lust, die zugleich eine befriedigende Beruhigung gibt; dies nennt man *entdecken, erfinden*. Der Mensch erlangt die Gewißheit seines eigenen Wesens dadurch, daß er das Wesen außer ihm als seinesgleichen, als gesetzlich anerkennt. Jedem einzelnen ist zu verzeihen, wenn er hierüber gloriiert, indem die ganze Nation teilnimmt an der Ehre und Freude, die ihrem Landsmann geworden ist.

Anticipation.

Sich auf eine Entdeckung etwas zu gute tun, ist ein edles, rechtmäßiges Gefühl. Es wird jedoch sehr bald gekränkt; denn wie schnell erfährt ein junger Mann, daß

die Altvordern ihm zuvorgekommen sind. Diesen erregten Verdruß nennen die Engländer sehr schicklich mortification: denn es ist eine wahre Ertötung des alten Adams, wenn wir unser besonderes Verdienst aufgeben, uns zwar in der ganzen Menschheit selbst hochschätzen, unsere Eigentümlichkeit jedoch als Opfer hinliefern sollen. Man sieht sich unwillig doppelt, man findet sich mit der Menschheit und also mit sich selbst in Rivalität.

Indessen läßt sich nicht widerstreben. Wir werden auf die Geschichte hingewiesen, da erscheint uns ein neues Licht. Nach und nach lernen wir den großen Vorteil kennen, der uns dadurch zuwächst, daß wir bedeutende Vorgänger hatten, welche auf die Folgezeit bis zu uns heran wirkten. Uns wird ja dadurch die Sicherheit, daß wir, insofern wir etwas leisten, auch auf die Zukunft wirken müssen, und so beruhigen wir uns in einem heitern Ergeben.

Geschieht es aber, daß eine solche Entdeckung, über die wir uns im stillen freuen, durch Mitlebende, die nichts von uns, so wie wir nichts von ihnen wissen, aber auf denselben bedeutenden Gedanken geraten, früher in die Welt gefördert wird, so entsteht ein Mißbehagen, das viel verdrießlicher ist als im vorhergehenden Falle. Denn wenn wir der Vorwelt auch noch zur Not einige Ehre gönnen, weil wir uns späterer Vorzüge zu rühmen haben, so mögen wir den Zeitgenossen nicht gern erlauben, sich einer gleichen genialen Begünstigung anzumaßen. Dringen daher zu derselben Zeit große Wahrheiten aus verschiedenen Individuen hervor, so gibt es Händel und Kontestationen, weil niemand so leicht bedenkt, daß er auf die Mitwelt denselben Bezug hat wie zu Vor- und Nachwelt. Personen, Schulen, ja Völkerschaften führen hierüber nicht beizulegende Streitigkeiten.

Und doch ziehen manchmal gewisse Gesinnungen und Gedanken schon in der Luft umher, so daß mehrere sie erfassen können. Immanet aër sicut anima communis, quae omnibus praesto est et qua omnes communicant invicem. Quapropter multi sagaces spiritus ardentes

subito ex aëre persentiscunt, quod cogitat alter homo. Oder, um weniger mystisch zu reden: gewisse Vorstellungen werden reif durch eine Zeitreihe. Auch in verschiedenen Gärten fallen Früchte zu gleicher Zeit vom Baume.

Weil aber von Mitlebenden, besonders von denen, die in einem Fach arbeiten, schwer auszumitteln ist, ob nicht etwa einer von dem andern schon gewußt und ihm also vorsätzlich vorgegriffen habe, so tritt jenes ideelle Mißbehagen ins gemeine Leben, und eine höhere Gabe wird, wie ein anderer irdischer Besitz, zum Gegenstand von Streit und Hader. Nicht allein das betroffene Individuum selbst, sondern auch seine Freunde und Landsleute stehen auf und nehmen Anteil am Streit. Unheilbarer Zwiespalt entspringt, und keine Zeit vermag das Leidenschaftliche von dem Ereignis zu trennen. Man erinnere sich der Händel zwischen Leibniz und Newton; bis auf den heutigen Tag sind vielleicht nur die Meister in diesem Fache im stand, sich von jenen Verhältnissen genaue Rechenschaft zu geben.

Präoccupation.

Daher ist die Grenze, wo dieses Wort gebraucht werden darf, schwer auszumitteln: denn die eigentliche Entdeckung und Erfindung ist ein Gewahrwerden, dessen Ausbildung nicht sogleich erfolgt. Es liegt in Sinn und Herz; wer es mit sich herumträgt, fühlt sich gedrückt: er muß davon sprechen, er sucht andern seine Überzeugungen aufzudringen, er wird nicht anerkannt. Endlich ergreift es ein Fähiger und bringt es mehr oder weniger als sein Eigenes vor.

Bei dem Wiedererwachen der Wissenschaften, wo so manches zu entdecken war, half man sich durch Logogriphen. Wer einen glücklichen, folgereichen Gedanken hatte und ihn nicht gleich offenbaren wollte, gab ihn versteckt in einem Worträtsel ins Publikum. Späterhin legte man dergleichen Entdeckungen bei den Akademien nieder, um der Ehre eines geistigen Besitzes gewiß zu sein; woher denn bei den Engländern, die, wie billig,

aus allem Nutzen und Vorteil ziehen, die Patente den Ursprung nahmen, wodurch auf eine gewisse Zeit die Nachbildung irgend eines Erfundenen verboten wird.

Der Verdruß aber, den die Präoccupation erregt, wächst höchst leidenschaftlich: er bezieht sich auf den Menschen, der uns bevorteilt, und nährt sich in unversöhnlichem Haß.

Plagiat

nennt man die gröbste Art von Occupation, wozu Kühnheit und Unverschämtheit gehört und auch wohl deshalb eine Zeitlang glücken kann. Wer geschriebene, gedruckte, nur nicht allzubekannte Werke benutzt und für sein Eigentum ausgibt, wird ein Plagiarier genannt. Armseligen Menschen verzeihen wir solche Kniffe; werden sie aber, wie es auch wohl geschieht, von talentvollen Personen ausgeübt, so erregt es in uns, auch bei fremden Angelegenheiten, ein Mißbehagen, weil durch schlechte Mittel Ehre gesucht worden, Ansehn durch niedriges Beginnen.

Dagegen müssen wir den bildenden Künstler in Schutz nehmen, welcher nicht verdient, Plagiarier genannt zu werden, wenn er schon vorhandene, gebrauchte, ja bis auf einen gewissen Grad gesteigerte Motive nochmals behandelt.

Die Menge, die einen falschen Begriff von Originalität hat, glaubt ihn deshalb tadeln zu dürfen, anstatt daß er höchlich zu loben ist, wenn er irgend etwas schon Vorhandenes auf einen höhern, ja den höchsten Grad der Bearbeitung bringt. Nicht allein den Stoff empfangen wir von außen, auch fremden Gehalt dürfen wir uns aneignen, wenn nur eine gesteigerte, wo nicht vollendete Form uns angehört.

Eben so kann und muß auch der Gelehrte seine Vorgänger benutzen, ohne jedesmal ängstlich anzudeuten, woher es ihm gekommen; versäumen wird er aber niemals, seine Dankbarkeit gelegentlich auszudrücken gegen die Wohltäter, welche die Welt ihm aufgeschlossen, es mag nun sein, daß er ihnen Ansicht über das Ganze oder Einsicht ins Einzelne verdankt.

Possess.

Nicht alle sind Erfinder, doch will jedermann dafür gehalten sein; um so verdienstlicher handeln diejenigen, welche, gern und gewissenhaft, anerkannte Wahrheiten fortpflanzen. Freilich folgen darauf auch weniger begabte Menschen, die am Eingelernten festhalten, am Herkömmlichen, am Gewohnten. Auf diese Weise bildet sich eine sogenannte Schule und in derselben eine Sprache, in der man sich nach seiner Art versteht, sie deswegen aber nicht ablegen kann, ob sich gleich das Bezeichnete durch Erfahrung längst verändert hat.

Mehrere Männer dieser Art regieren das wissenschaftliche Gildewesen, welches wie ein Handwerk, das sich von der Kunst entfernt, immer schlechter wird, je mehr man das eigentümliche Schauen und das unmittelbare Denken vernachlässigt.

Da jedoch dergleichen Personen von Jugend auf in solchen Glaubensbekenntnissen unterrichtet sind und im Vertrauen auf ihre Lehrer das mühsam Erworbene in Beschränktheit und Gewohnheit hartnäckig behaupten, so läßt sich vieles zu ihrer Entschuldigung sagen, und man empfinde ja keinen Unwillen gegen sie. Derjenige aber, der anders denkt, der vorwärts will, mache sich deutlich, daß nur ein ruhiges, folgerechtes Gegenwirken die Hindernisse, die sie in den Weg legen, obgleich spät, doch endlich überwinden könne und müsse.

Usurpation.

Jede Besitzergreifung, die nicht mit vollkommenem Recht geschieht, nennen wir Usurpation; deswegen in Kunst und Wissenschaft im strengen Sinne Usurpation nicht stattfindet: denn um irgend eine Wirkung hervorzubringen, ist Kraft nötig, welche jederzeit Achtung verdient. Ist aber, wie es in allem, was auf die Menschen sittlich wirkt, leicht geschehen kann, die Wirkung größer, als die Kraft verdiente, so kann demjenigen, der sie hervorbringt, weder verdacht werden, wenn er die Men-

schen im Wahn läßt oder auch wohl sich selbst mehr dünkt, als er sollte.

Endlich kommt ein auf diese Weise erhaltener Ruf bei der Menge gelegentlich in Verdacht, und wenn sie sich darüber gar zuletzt aufklärt, so schilt sie auf einen solchen usurpierten Ruhm, anstatt daß sie auf sich selbst schelten sollte: denn sie ist es ja, die ihn erteilt hat.

Im Ästhetischen ist es leichter, sich Beifall und Namen zu erwerben: denn man braucht nur zu gefallen, und was gefällt nicht eine Weile? Im Wissenschaftlichen wird Zustimmung und Ruhm immer bis auf einen gewissen Grad verdient, und die eigentliche Usurpation liegt nicht in Ergreifung, sondern in Behauptung eines unrechtmäßigen Besitzes. Diese findet statt bei allen Universitäten, Akademien und Sozietäten. Man hat sich einmal zu irgend einer Lehre bekannt, man muß sie behaupten, wenn man auch ihre Schwächen empfindet. Nun heiligt der Zweck alle Mittel, ein kluger Nepotismus weiß die Angehörigen emporzuheben. Fremdes Verdienst wird beseitigt, die Wirkung durch Verneinen, Verschweigen gelähmt. Besonders macht sich das Falsche dadurch stark, daß man es, mit oder ohne Bewußtsein, wiederholt, als wenn es das Wahre wäre.

Unredlichkeit und Arglist wird nun zuletzt der Hauptcharakter dieses falsch und unrecht gewordenen Besitzes. Die Gegenwirkung wird immer schwerer: Scharfsinn verläßt geistreiche Menschen nie, am wenigsten, wenn sie Unrecht haben. Hier sehen wir nun oft Haß und Grimm in dem Herzen Neustrebender entstehen, es zeigen sich die heftigsten Äußerungen, deren sich die Usurpatoren — weil das schwachgesinnte, schwankende Publikum, dem es nach tausend Unschicklichkeiten endlich einfällt, einmal für Schicklichkeit zu stimmen, dergleichen Schritte beseitigen mag — zu ihrem Vorteil und zu Befestigung des Reiches gar wohl zu bedienen wissen.

11. Erfinden und Entdecken

(1820?)

Es ist immer der Mühe wert, nachzudenken, warum die vielfachen und harten Kontestationen über Priorität bei Entdecken und Erfinden immer fortdauern und aufs neue entstehen.

Zum Entdecken gehört Glück, zum Erfinden Geist, und beide können beides nicht entbehren.

Dieses spricht aus und beweist, daß man, ohne Überlieferung, unmittelbar persönlich Naturgegenstände oder deren Eigenschaften gewahr werden könne.

Das Erkennen und Erfinden sehen wir als den vorzüglichsten selbsterworbenen Besitz an und brüsten uns damit.

Der kluge Engländer verwandelt ihn durch ein Patent sogleich in Realitäten und überhebt sich dadurch alles verdrießlichen Ehrenstreites.

Aus Obigem aber ersehen wir, wie sehr wir von Autorität, von Überlieferung abhängen, daß ein ganz frisches eigentümliches Gewahrwerden so hoch geachtet wird; deshalb auch niemand zu verargen ist, wenn er nicht aufgeben will, was ihn vor so vielen andern auszeichnet.

John Hunter, Spätling-Sohn eines Landgeistlichen, ohne Unterricht bis ins sechzehnte Jahr heraufgewachsen, wie er sich ans Wissen begibt, gewinnt schnell das Vorgefühl von vielen Dingen, er entdeckt dieses und jenes durch geniale Übersicht und Folgerung; wie er sich aber darauf gegen andere etwas zu gute tut, muß er zu seiner Verzweiflung erfahren, daß das alles schon entdeckt sei.

Endlich da er als Prosektor seines viel älteren Bruders, Professors der Anatomie, wirklich im menschlichen Körperbau etwas Neues entdeckt, der Bruder aber in seinen Vorlesungen und Programmen davon Gebrauch macht, ohne seiner zu gedenken, entsteht in ihm ein solcher Haß, es ergibt sich ein Zwiespalt zwischen beiden, der

zum öffentlichen Skandal wird und nach großem, ruhmvoll durcharbeitetem Leben auf dem Todbette sich nicht ausgleichen läßt.

Solche Verdienste des eignen Gewahrwerdens sehen wir uns durch Zeitgenossen verkümmert, daß es not täte, Tag und Stunde nachzuweisen, wo uns eine solche Offenbarung geworden. Auch die Nachkommen bemühen sich, Überlieferungen nachzuweisen; denn es gibt Menschen, die, um nur etwas zu tun, das Wahre schelten und das Falsche loben und sich aus der Negation des Verdienstes ein Geschäft machen.

Um sich die Priorität zu bewahren einer Entdeckung, die er nicht aussprechen wollte, ergriff Galilei ein geistreiches Mittel: er versteckte seine Erfindung anagrammatisch in lateinische Verse, die er sogleich bekannt machte, um sich im Falle ohne weiters dieses öffentlichen Geheimnisses bedienen zu können.

Ferner ist Entdecken, Erfinden, Mitteilen, Benutzen so nah verwandt, daß mehrere bei einer solchen Handlung als eine Person können angesehen werden. Der Gärtner entdeckt, daß das Wasser in der Pumpe sich nur auf eine gewisse Höhe heben läßt; der Physiker verwandelt eine Flüssigkeit in die andere, und ein großes Geheimnis kommt an den Tag; eigentlich war jener der Entdecker, dieser der Erfinder. Ein Kosak führt den Reisenden Pallas zu der großen Masse gediegenen Eisens in der Wüste; jener ist der Finder, dieser der Aufdecker zu nennen; es trägt seinen Namen, weil er's uns bekannt gemacht hat.

Ein merkwürdiges Beispiel, wie die Nachwelt irgend einem Vorfahren die Ehre zu rauben geneigt ist, sehen wir an den Bemühungen, die man sich gab, Christoph Colomb die Ehre der Entdeckung der Neuen Welt zu rauben. Freilich hatte die Einbildungskraft den westlichen Ozean schon längst mit Inseln und Land bevölkert, daß man sogar in der ersten düstern Zeit lieber eine ungeheure Insel untergehen ließ, als daß man diese Räume leer gelassen hätte. Freilich waren die Nachrichten

von Asien her schon weit herangerückt, Kühngesinnten und Wagehälsen genügte die Küstenschiffahrt nicht mehr, durch die glückliche Unternehmung der Portugiesen war die ganze Welt in Erregung; aber es gehörte denn doch zuletzt ein Mann dazu, der das alles zusammenfaßte, um Fabel und Nachricht, Wahn und Überlieferung in Wirklichkeit zu verwandeln.

---

12. Naturwissenschaftlicher Entwicklungsgang

(1821)

Schönes Glück, die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts durchlebt zu haben.

Großer Vorteil, gleichzeitig mit großen Entdeckungen gewesen zu sein.

Man sieht sie an als Brüder, Schwestern, Verwandte, ja insofern man selbst mitwirkt, als Töchter und Söhne. —

Kurz vor meiner Geburt erregte die Elektrizität neues Interesse.

Erweiterung dieses Kapitels.

Versuch theoretischer Ansichten.

Erfindung der Wetterableiter.

Freude der geängstigten Menschen darüber.

Gestört durch das Erdbeben von Lissabon.

Hausfreund, gegen Elektrizität gewendet.

Eigene kindische Bemühungen.

Sehr bald gegen die sichtbare Natur gewendet.

Kein eigentlich scharfes Gesicht.

Daher die Gabe, die Gegenstände anmutig zu sehen.

Wachsende Objektivität.

Aufmerksamkeit auf Sonnenuntergang.

Die farbig abklingende Helle.

Farbige Schatten.

Andere Naturphänomene.

Regenbogen.

Eigentlich ein dunkler Kreis mit farbigen Säumen.

In Leipzig Winklers Physik.
Zu Hause alchemistisches Tasten.
Große Pause durch jugendliche Leidenschaften ausgefüllt.
Eigentliches Beginnen.
In Weimar.
Durch Buchholz.
Charakter desselben.
Eigentlich Gönner.
Wohlhabend, tätig, ehrbegierig.
Sucht eine Ehre drin, alles Neue zu zeigen.
Hat geschickte Provisoren.
Göttling.
Dessen Reise nach England.
Er wird Professor in Jena.
Ich hatte mich zu Hagens Chemie gehalten.
Brief und dessen Luftarten. 1780.
Das Analoge war mir früher schon aus Helmont bekannt.
Französische Chemie.
Göttling erklärt sich dafür.
Seine Schüler schreiten ein.
Großer Vorteil des successiven Erkennens.
Die verschiedenen Ausgaben Erxlebens zu Wittenberg, ein entscheidender Vorteil. —
Galvanismus wird entdeckt.
Vorteil, nicht vom Metier zu sein.
Man hat nichts Altes festzuhalten, das Neue nicht abzulehnen, noch zu beneiden.
Ich suchte mich jedesmal der einfachsten Erscheinung zu bemeistern und erwartete die Mannigfaltigkeit von andern.
Die Luftballone werden entdeckt.
Wie nah ich dieser Entdeckung gewesen.
Einiger Verdruß, es nicht selbst entdeckt zu haben.
Baldige Tröstung.
Glaube an die Verwandtschaft magnetischer und elektrischer Phänomene.

Blitz, der ein Paket Nähnadeln magnetisch gemacht hat.

Achim von Arnims Bemühungen.

Endliche Entdeckung zu unsern Zeiten.

Mein Verhältnis zum tierischen Magnetismus.

---

13. Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort

(1823)

Herr Dr. Heinroth in seiner Anthropologie, einem Werke, zu dem wir mehrmals zurückkommen werden, spricht von meinem Wesen und Wirken günstig, ja er bezeichnet meine Verfahrungsart als eine eigentümliche: daß nämlich mein Denkvermögen gegenständlich tätig sei; womit er aussprechen will: daß mein Denken sich von den Gegenständen nicht sondere, daß die Elemente der Gegenstände, die Anschauungen in dasselbe eingehen und von ihm auf das innigste durchdrungen werden, daß mein Anschauen selbst ein Denken, mein Denken ein Anschauen sei; welchem Verfahren genannter Freund seinen Beifall nicht versagen will.

Zu was für Betrachtungen jenes einzige Wort, begleitet von solcher Billigung, mich angeregt, mögen folgende wenige Blätter aussprechen, die ich dem teilnehmenden Leser empfehle, wenn er vorher, Seite 387 genannten Buches, mit dem Ausführlichern sich bekannt gemacht hat.

In dem gegenwärtigen wie in den früheren Heften habe ich die Absicht verfolgt: auszusprechen, wie ich die Natur anschaue, zugleich aber gewissermaßen mich selbst, mein Inneres, meine Art zu sein, insofern es möglich wäre, zu offenbaren. Hiezu wird besonders ein älterer Aufsatz, Der Versuch als Vermittler zwischen Subjekt und Objekt, dienlich gefunden werden.

Hiebei bekenn' ich, daß mir von jeher die große und so bedeutend klingende Aufgabe: erkenne dich selbst! immer verdächtig vorkam, als eine List geheim verbündeter Priester, die den Menschen durch unerreichbare Forderungen verwirren und von der Tätigkeit gegen die Außenwelt zu einer innern falschen Beschaulichkeit verleiten wollten. Der Mensch kennt nur sich selbst, insofern er die Welt kennt, die er nur in sich und sich nur in ihr gewahr wird. Jeder neue Gegenstand, wohl beschaut, schließt ein neues Organ in uns auf.

Am allerförderſamsten aber sind unsere Nebenmenschen, welche den Vorteil haben, uns mit der Welt aus ihrem Standpunkt zu vergleichen und daher nähere Kenntnis von uns zu erlangen, als wir selbst gewinnen mögen.

Ich habe daher in reiferen Jahren große Aufmerksamkeit gehegt, inwiefern andere mich wohl erkennen möchten, damit ich in und an ihnen, wie an so viel Spiegeln, über mich selbst und über mein Inneres deutlicher werden könnte.

Widersacher kommen nicht in Betracht, denn mein Dasein ist ihnen verhaßt; sie verwerfen die Zwecke, nach welchen mein Tun gerichtet ist, und die Mittel dazu achten sie für eben so viel falsches Bestreben. Ich weise sie daher ab und ignoriere sie; denn sie können mich nicht fördern, und das ist's, worauf im Leben alles ankommt. Von Freunden aber lass' ich mich eben so gern bedingen als ins Unendliche hinweisen, stets merk' ich auf sie mit reinem Zutrauen zu wahrhafter Erbauung.

Was nun von meinem gegenständlichen Denken gesagt ist, mag ich wohl auch ebenmäßig auf eine gegenständliche Dichtung beziehen. Mir drückten sich gewisse große Motive, Legenden, uraltgeschichtlich Überliefertes so tief in den Sinn, daß ich sie vierzig bis funfzig Jahre lebendig und wirksam im Innern erhielt; mir schien der schönste Besitz, solche werte Bilder oft in der Einbildungskraft erneut zu sehen, da sie sich denn zwar immer umgestalteten, doch ohne sich zu verändern,

einer reineren Form, einer entschiednern Darstellung entgegen reiften. Ich will hievon nur die Braut von Korinth, den Gott und die Bajadere, den Grafen und die Zwerge, den Sänger und die Kinder und zuletzt noch den baldigst mitzuteilenden Paria nennen.

Aus obigem erklärt sich auch meine Neigung zu Gelegenheitsgedichten, wozu jedes Besondere irgend eines Zustandes mich unwiderstehlich aufregte. Und so bemerkt man denn auch an meinen Liedern, daß jedem etwas Eigenes zum Grunde liegt, daß ein gewisser Kern einer mehr oder weniger bedeutenden Frucht einwohne; deswegen sie auch mehrere Jahre nicht gesungen wurden, besonders die von entschiedenem Charakter, weil sie an den Vortragenden die Anforderung machen, er solle sich aus seinem allgemein gleichgültigen Zustande in eine besondere, fremde Anschauung und Stimmung versetzen, die Worte deutlich artikulieren, damit man auch wisse, wovon die Rede sei. Strophen sehnsüchtigen Inhalts dagegen fanden eher Gnade, und sie sind auch mit andern deutschen Erzeugnissen ihrer Art in einigen Umlauf gekommen.

An eben diese Betrachtung schließt sich die vieljährige Richtung meines Geistes gegen die französische Revolution unmittelbar an, und es erklärt sich die grenzenlose Bemühung, dieses schrecklichste aller Ereignisse in seinen Ursachen und Folgen dichterisch zu gewältigen. Schau' ich in die vielen Jahre zurück, so seh' ich klar, wie die Anhänglichkeit an diesen unübersehlichen Gegenstand so lange Zeit her mein poetisches Vermögen fast unnützerweise aufgezehrt; und doch hat jener Eindruck so tief bei mir gewurzelt, daß ich nicht leugnen kann, wie ich noch immer an die Fortsetzung der Natürlichen Tochter denke, dieses wunderbare Erzeugnis in Gedanken ausbilde, ohne den Mut, mich im einzelnen der Ausführung zu widmen.

Wend' ich mich nun zu dem gegenständlichen Denken, das man mir zugesteht, so find' ich, daß ich eben dasselbe Verfahren auch bei naturhistorischen Gegenständen zu beobachten genötigt war. Welche Reihe von

Anschauung und Nachdenken verfolgt' ich nicht, bis die Idee der Pflanzenmetamorphose in mir aufging, wie solches meine *Italienische Reise* den Freunden vertraute.

Eben so war es mit dem Begriff, daß der Schädel aus Wirbelknochen bestehe. Die drei hintersten erkannt' ich bald, aber erst im Jahr 1790, als ich aus dem Sande des dünenhaften Judenkirchhofs von Venedig einen zerschlagenen Schöpsenkopf aufhob, gewahrt' ich augenblicklich, daß die Gesichtsknochen gleichfalls aus Wirbeln abzuleiten seien, indem ich den Übergang vom ersten Flügelbeine zum Siebbeine und den Muscheln ganz deutlich vor Augen sah; da hatt' ich denn das Ganze im allgemeinsten beisammen. So viel möge diesmal das früher Geleistete aufzuklären hinreichen. Wie aber jener Ausdruck des wohlwollenden, einsichtigen Mannes mich auch in der Gegenwart fördert, davon noch kurze vorläufige Worte.

Schon einige Jahre such' ich meine geognostischen Studien zu revidieren, besonders in der Rücksicht, inwiefern ich sie und die daraus gewonnene Überzeugung der neuen, sich überall verbreitenden Feuerlehre nur einigermaßen annähern könnte, welches mir bisher unmöglich fallen wollte. Nun aber durch das Wort *gegenständlich* ward ich auf einmal aufgeklärt, indem ich deutlich vor Augen sah, daß alle Gegenstände, die ich seit funfzig Jahren betrachtet und untersucht hatte, gerade die Vorstellung und Überzeugung in mir erregen mußten, von denen ich jetzt nicht ablassen kann. Zwar vermag ich für kurze Zeit mich auf jenen Standpunkt zu versetzen, aber ich muß doch immer, wenn es mir einigermaßen behaglich werden soll, zu meiner alten Denkweise wieder zurückkehren.

Aufgeregt nun durch eben diese Betrachtungen, fuhr ich fort, mich zu prüfen, und fand, daß mein ganzes Verfahren auf dem *Ableiten* beruhe; ich raste nicht, bis ich einen prägnanten Punkt finde, von dem sich vieles ableiten läßt, oder vielmehr, der vieles freiwillig aus sich hervorbringt und mir entgegenträgt, da ich denn im Bemühen und Empfangen vorsichtig und treu zu

Werke gehe. Findet sich in der Erfahrung irgend eine Erscheinung, die ich nicht abzuleiten weiß, so lass' ich sie als Problem liegen, und ich habe diese Verfahrungsart in einem langen Leben sehr vorteilhaft gefunden: denn wenn ich auch die Herkunft und Verknüpfung irgend eines Phänomens lange nicht enträtseln konnte, sondern es beiseite lassen mußte, so fand sich nach Jahren auf einmal alles aufgeklärt in dem schönsten Zusammenhange. Ich werde mir daher die Freiheit nehmen, meine bisherigen Erfahrungen und Bemerkungen und die daraus entspringende Sinnesweise fernerhin in diesen Blättern geschichtlich darzulegen; wenigstens ist dabei ein charakteristisches Glaubensbekenntnis zu erzwecken, Gegnern zur Einsicht, Gleichdenkenden zur Förderniss, der Nachwelt zur Kenntnis und, wenn es glückt, zu einiger Ausgleichung.

14. Einfluß des Ursprungs wissenschaftlicher Entdeckungen

(1823)

Eine höchst wichtige Betrachtung in der Geschichte der Wissenschaften ist die, daß sich aus den ersten Anfängen einer Entdeckung manches in den Gang des Wissens heran- und durchzieht, welches den Fortschritt hindert, sogar öfters lähmt.

Die Gelegenheit der Entdeckung ist freilich höchst wichtig, und die Anfänge geben zu Benennungen Anlaß, die an und für sich selbst nicht schädlich sind. Elektrizität erhielt vom Bernstein ihren Namen, und zwar ganz mit Recht; weil aber hierdurch dem Bernstein diese Eigenschaft zugeeignet wurde, so dauerte es lange, bis man ihm das Glas an die Seite und entgegensetzte.

So hat auch jeder Weg, durch den wir zu einer neuen Entdeckung gelangen, Einfluß auf Ansicht und Theorie. Wir erwehren uns kaum, zu denken: was uns zu einer Erscheinung geleite, sei auch der Beginn, die

Ursache derselben; dabei beharren wir, anstatt von der umgekehrten Seite heranzugehen und die Probe auf unsere erste Ansicht zu machen, um das Ganze zu gewinnen.

Was würden wir von dem Architekten sagen, der durch eine Seitentüre in einen Palast gekommen wäre und nun, bei Beschreibung und Darstellung eines solchen Gebäudes, alles auf diese erste untergeordnete Seite beziehen wollte? Und doch geschieht dies in den Wissenschaften jeden Tag. In der Geschichte müssen wir es zugeben; schwer aber wird uns, zu bekennen, daß wir selbst noch in solchen Dunkelheiten befangen sind.

---

15. Dogmatismus und Skeptizismus

(1829)

Jede Veränderung theoretischer Ansichten über Naturgegenstände muß auf einer höheren philosophischen Ansicht beurteilt werden.

Die Wernerische Lehre war eigentlicher Dogmatismus.

Man war von An- und Aufschwemmungen zu den Flözen und immer weiter zu den Unterlagen gegangen, und da man endlich auf den Granit kam und denselben zugleich auf den höchsten Gebirgen fand, so ließ man ihn als Grund und Knochengerüste der Erde gelten und baute die Lehre darauf.

Nun aber wird aller Dogmatismus der Welt am Ende lästig, besonders wenn neue Generationen eintreten, die doch auch was vorstellen wollen.

Es war nicht zu leugnen, daß jene Lehre unerklärte Probleme zurückließ.

Und dem allgemeinen natürlichen Gang des menschlichen Geistes gemäß trat die Skepsis ein.

Die Skepsis fängt mit den Ausnahmen an, das Dogma zu befeinden, welches auf einem Gesetzlichen Fuß gefaßt hat.

Die Skepsis hat große Vorteile in der natürlichen Unruhe und Zweifelsucht der Menschen, man macht ihnen ein Dogma gar leicht verdächtig.

Dazu gehört denn aber doch eine gewisse Kraft des Geistes, Anhaltsamkeit und Überredungsgabe, die sich besonders der Induktion zu bedienen weiß.

---

16. Induktion

(1829)

Hab' ich mir nie, auch gegen mich selbst nicht erlaubt.

Ich ließ die Fakta isoliert stehen.

Aber das Analoge sucht' ich auf.

Und auf diesem Wege z. B. bin ich zum Begriff der Metamorphose der Pflanzen gelangt.

Induktion ist bloß demjenigen nütze, der überreden will.

Man gibt zwei, drei Sätze zu, auch einige Folgerungen, und man ist sogleich verloren.

Hier sind die Paralogismen eigentlich zu Hause, die Sub- und Obreptionen, und wie das Gezücht alles heißt, das ein Dialektiker viel besser bezeichnen und bestimmen wird, als ich es kann.

Auf einem solchen Gerüste von Stufenleitern verirrt der leidenschaftliche Mensch sich selbst.

Und wenn es Lebenshandlungen, Parteiungen, Meinungen, Vorteile des Mein und Dein, Neigungen gilt, so sind solche Verkettungen unauflöslich.

Es ist schwer, sich selbst davor zu hüten, andere aus solchen Banden loszulösen und zurückzuführen.

Die Skepsis muß erst dogmatisch werden, dann findet sie auch wieder bereite Gegner.

Denn auch sie muß Probleme entweder ruhen lassen oder auf eine Weise lösen, die den Menschenverstand in Alarm setzt.

---

17. Analyse und Synthese

(1829)

Herr Viktor Cousin, in der dritten diesjährigen Vorlesung über die Geschichte der Philosophie, rühmt das achtzehnte Jahrhundert besonders deshalb, daß es sich in Behandlung der Wissenschaften besonders der Analyse ergeben, sich vor übereilter Synthese, d. h. vor Hypothesen in Acht genommen, und bemerkt, nachdem er dieses Verfahren fast ausschließlich gebilligt, jedoch noch zuletzt: daß man die Synthese nicht durchaus zu versäumen, sondern sich von Zeit zu Zeit mit Vorsicht wieder zu derselben zu wenden habe.

Bei Betrachtung dieser Äußerungen kam uns zuvörderst in den Sinn, daß selbst in dieser Hinsicht dem neunzehnten Jahrhundert noch Bedeutendes übrig geblieben; denn es haben die Freunde und Bekenner der Wissenschaften aufs genauste zu beachten, daß man versäumt, die falschen Synthesen, d. h. also die Hypothesen, die uns überliefert worden, zu prüfen, zu entwickeln, ins klare zu setzen und den Geist in seine alten Rechte, sich unmittelbar gegen die Natur zu stellen, wieder einzusetzen.

Hier wollen wir zwei namhaft machen: die Dekomposition des Lichtes und die Polarisation desselben. Beides sind hohle Worte, die dem Denkenden gar nichts sagen und die doch so oft von wissenschaftlichen Männern wiederholt werden.

Es ist nicht genug, daß wir bei Beobachtung der Natur das analytische Verfahren anwenden, d. h. daß wir aus einem irgend gegebenen Gegenstande so viel Einzelnheiten als möglich entwickeln und sie auf diese Weise kennen lernen, sondern wir haben auch eben diese Analyse auf die vorhandenen Synthesen anzuwenden, um zu erforschen, ob denn auch richtig, ob der wahren Methode gemäß verfahren worden.

Wir haben deshalb das Verfahren Newtons um-

ständlich auseinandergesetzt. Er begeht den Fehler, ein einziges und noch dazu verkünsteltes Phänomen zum Grunde zu legen, auf dasselbe eine Hypothese zu bauen und aus dieser die mannigfaltigsten, grenzenlosesten Erscheinungen erklären zu wollen.

Wir haben uns des analytischen Verfahrens bedient und möglichst alle Erscheinungen, wie sie nur bekannt sind, in einer gewissen Folge dargestellt, um zu versuchen, inwiefern hier ein Allgemeines zu finden sei, unter welches sie sich allenfalls unterordnen ließen, und glauben also, jener Pflicht des neunzehnten Jahrhunderts vorgearbeitet zu haben.

Ein gleiches taten wir, um jene Phänomene sämtlich darzustellen, welche sich bei verdoppelter Spiegelung ereignen. Beides überlassen wir einer näheren oder entfernteren Zukunft, mit dem Bewußtsein, jene Untersuchungen wieder an die Natur zurückgewiesen und ihnen die wahre Freiheit wiedergegeben zu haben.

Wir wenden uns zu einer andern allgemeineren Betrachtung: Ein Jahrhundert, das sich bloß auf die Analyse verlegt und sich vor der Synthese gleichsam fürchtet, ist nicht auf dem rechten Wege; denn nur beide zusammen, wie Aus- und Einatmen, machen das Leben der Wissenschaft.

Eine falsche Hypothese ist besser als gar keine: denn daß sie falsch ist, ist gar kein Schade; aber wenn sie sich befestigt, wenn sie allgemein angenommen, zu einer Art von Glaubensbekenntnis wird, woran niemand zweifeln, welches niemand untersuchen darf, dies ist eigentlich das Unheil, woran Jahrhunderte leiden.

Die Newtonsche Lehre mochte vorgetragen werden; schon zu seiner Zeit wurden die Mängel derselben ihr entgegengesetzt, aber die übrigen großen Verdienste des Mannes, seine Stellung in der bürgerlichen und gelehrten Welt ließen den Widerspruch nicht aufkommen. Besonders aber haben die Franzosen die größte Schuld an der Verbreitung und Verknöcherung dieser Lehre.

Diese sollten also im neunzehnten Jahrhundert, um jenen Fehler wieder gut zu machen, eine frische Analyse jener verwickelten und erstarrten Hypothese begünstigen.

Die Hauptsache, woran man bei ausschließlicher Anwendung der Analyse nicht zu denken scheint, ist, daß jede Analyse eine Synthese voraussetzt. Ein Sandhaufen läßt sich nicht analysieren; bestünd' er aber aus verschiedenen Teilen, man setze Sand und Gold, so ist das Waschen eine Analyse, wo das Leichte weggeschwemmt und das Schwere zurückgehalten wird.

So beruht die neuere Chemie hauptsächlich darauf, das zu trennen, was die Natur vereinigt hatte; wir heben die Synthese der Natur auf, um sie in getrennten Elementen kennen zu lernen.

Was ist eine höhere Synthese als ein lebendiges Wesen? Und was haben wir uns mit Anatomie, Physiologie und Psychologie zu quälen, um uns von dem Komplex nur einigermaßen einen Begriff zu machen, welcher sich immerfort herstellt, wir mögen ihn in noch so viele Teile zerfleischt haben.

Eine große Gefahr, in welche der Analytiker gerät, ist deshalb die: wenn er seine Methode da anwendet, wo keine Synthese zum Grunde liegt. Dann ist seine Arbeit ganz eigentlich ein Bemühen der Danaiden; und wir sehen hiervon die traurigsten Beispiele. Denn im Grunde treibt er doch eigentlich sein Geschäft, um zuletzt wieder zur Synthese zu gelangen. Liegt aber bei dem Gegenstand, den er behandelt, keine zum Grunde, so bemüht er sich vergebens, sie zu entdecken. Alle Beobachtungen werden ihm immer nur hinderlich, je mehr sich ihre Zahl vermehrt.

Vor allem also sollte der Analytiker untersuchen oder vielmehr sein Augenmerk dahin richten, ob er denn wirklich mit einer geheimnisvollen Synthese zu tun habe, oder ob das, womit er sich beschäftigt, nur eine Aggregation sei, ein Nebeneinander, ein Miteinander, oder

wie das alles modifiziert werden könnte. Einen Argwohn dieser Art geben diejenigen Kapitel des Wissens, mit denen es nicht vorwärts will. In diesem Sinne könnte man über Geologie und Meteorologie gar fruchtbare Betrachtungen anstellen.

18. Maximen und Reflexionen

a) Aus „Kunst und Altertum" (1821/23).

Die Natur verstummt auf der Folter; ihre treue Antwort auf redliche Frage ist: Ja! ja! Nein! nein! Alles übrige ist vom Übel.

Die Menschen verdrießt's, daß das Wahre so einfach ist; sie sollten bedenken, daß sie noch Mühe genug haben, es praktisch zu ihrem Nutzen anzuwenden.

Ich verwünsche die, die aus dem Irrtum eine eigene Welt machen und doch unabläßig fordern, daß der Mensch nützlich sein müsse.

Eine Schule ist als ein einziger Mensch anzusehen, der hundert Jahre mit sich selbst spricht und sich in seinem eignen Wesen, und wenn es auch noch so albern wäre, ganz außerordentlich gefällt.

Eine falsche Lehre läßt sich nicht widerlegen, denn sie ruht ja auf der Überzeugung, daß das Falsche wahr sei. Aber das Gegenteil kann, darf und muß man wiederholt aussprechen.

Man streiche zwei Stäbchen, einen rot an, den andern blau, man bringe sie neben einander ins Wasser, und einer wird gebrochen erscheinen wie der andere.

Jeder kann dieses einfache Experiment mit den Augen des Leibes erblicken; wer es mit Geistesaugen beschaut, wird von tausend und aber tausend irrtümlichen Paragraphen befreit sein.

Ein unzulängliches Wahre wirkt eine Zeitlang fort, statt völliger Aufklärung aber tritt auf einmal ein blendendes Falsche herein; das genügt der Welt, und so sind Jahrhunderte betört.

In den Wissenschaften ist es höchst verdienstlich, das unzulängliche Wahre, was die Alten schon besessen, aufzusuchen und weiter zu führen.

Ein Phänomen, ein Versuch kann nichts beweisen, es ist das Glied einer großen Kette, das erst im Zusammenhange gilt. Wer eine Perlenschnur verdecken und nur die schönste einzelne vorzeigen wollte, verlangend, wir sollten ihm glauben, die übrigen seien alle so — schwerlich würde sich jemand auf den Handel einlassen.

Abbildungen, Wortbeschreibung, Maß, Zahl und Zeichen stellen noch immer kein Phänomen dar. Darum bloß konnte sich die Newtonische Lehre so lange halten, daß der Irrtum in dem Quartbande der lateinischen Übersetzung für ein paar Jahrhunderte einbalsamiert war.

Man muß sein Glaubensbekenntnis von Zeit zu Zeit wiederholen, aussprechen, was man billigt, was man verdammt; der Gegenteil läßt's ja auch nicht daran fehlen.

In der jetzigen Zeit soll niemand schweigen oder nachgeben; man muß reden und sich rühren, nicht um zu überwinden, sondern sich auf seinem Posten zu erhalten; ob bei der Majorität oder Minorität, ist ganz gleichgültig.

„Wer sich mit Wissenschaften abgibt, leidet erst durch Retardationen, und dann durch Präoccupationen. Die erste Zeit wollen die Menschen dem keinen Wert zugestehen, was wir ihnen überliefern; und dann gebärden sie sich, als wenn ihnen alles schon bekannt wäre, was wir ihnen überliefern könnten."

In der Phanerogamie ist noch so viel Kryptogamisches, daß Jahrhunderte es nicht entziffern werden.

---

b) Aus den Heften „Zur Morphologie" (1822).

Die Wissenschaft wird dadurch sehr zurückgehalten, daß man sich abgibt mit dem, was nicht wissenswert, und mit dem, was nicht wißbar ist.

Die höhere Empirie verhält sich zur Natur wie der Menschenverstand zum praktischen Leben.

Es ist mit den Ableitungsgründen wie mit den Einteilungsgründen: sie müssen durchgehen, oder es ist gar nichts dran.

Auch in Wissenschaften kann man eigentlich nichts wissen, es will immer getan sein.

Alles wahre Aperçu kömmt aus einer Folge und bringt Folge. Es ist ein Mittelglied einer großen produktiv aufsteigenden Kette.

Die Wissenschaft hilft uns vor allem, daß sie das Staunen, wozu wir von Natur berufen sind, einigermaßen erleichtere; sodann aber, daß sie dem immer gesteigerten Leben neue Fertigkeiten erwecke, zu Abwendung des Schädlichen und Einleitung des Nutzbaren.

Man klagt über wissenschaftliche Akademien, daß sie nicht frisch genug ins Leben eingreifen; das liegt aber nicht an ihnen, sondern an der Art, die Wissenschaften zu behandeln, überhaupt.

---

c) Aus den Heften „Zur Naturwissenschaft" (1823).

Wenn ein Wissen reif ist, Wissenschaft zu werden, so muß notwendig eine Krise entstehen: denn es wird die Differenz offenbar zwischen denen, die das Einzelne trennen und getrennt darstellen, und solchen, die das Allgemeine im Auge haben und gern das Besondere an- und einfügen möchten. Wie nun aber die wissenschaftliche, ideelle, umgreifendere Behandlung sich mehr und mehr Freunde, Gönner und Mitarbeiter wirbt, so bleibt auf der höheren Stufe jene Trennung zwar nicht so entschieden, aber doch genugsam merklich.

Diejenigen, welche ich die *Universalisten* nennen möchte, sind überzeugt und stellen sich vor: daß alles überall, obgleich mit unendlichen Abweichungen und Mannigfaltigkeiten, vorhanden und vielleicht auch zu finden sei; die andern, die ich *Singularisten* benennen will, gestehen den Hauptpunkt im allgemeinen zu, ja sie beobachten, bestimmen und lehren hiernach, aber immer wollen sie Ausnahmen finden, da wo der ganze Typus nicht ausgesprochen ist, und darin haben sie Recht. Ihr Fehler aber ist nur, daß sie die Grundgestalt verkennen, wo sie sich verhüllt, und leugnen, wenn sie sich verbirgt. Da nun beide Vorstellungsweisen ursprünglich sind und sich einander ewig gegenüberstehen werden, ohne sich zu vereinigen oder aufzuheben, so hüte man ja sich vor aller Kontrovers und stelle seine Überzeugung klar und nackt hin.

So wiederhole ich die meinige: daß man auf diesen höheren Stufen nicht *wissen* kann, sondern *tun* muß; so wie an einem Spiele wenig zu wissen und alles zu leisten ist. Die Natur hat uns das Schachbrett gegeben,

aus dem wir nicht hinaus wirken können noch wollen; sie hat uns die Steine geschnitzt, deren Wert, Bewegung und Vermögen nach und nach bekannt werden; nun ist es an uns, Züge zu tun, von denen wir uns Gewinn versprechen; dies versucht nun ein jeder auf seine Weise und läßt sich nicht gern einreden. Mag das also geschehen, und beobachten wir nur vor allem genau: wie nah oder fern ein jeder von uns stehe, und vertragen uns sodann vorzüglich mit denjenigen, die sich zu der Seite bekennen, zu der wir uns halten. Ferner bedenke man, daß man immer mit einem unauflöslichen Problem zu tun habe, und erweise sich frisch und treu, alles zu beachten, was irgend auf eine Art zur Sprache kommt, am meisten dasjenige, was uns widerstrebt: denn dadurch wird man am ersten das Problematische gewahr, welches zwar in den Gegenständen selbst, mehr aber noch in den Menschen liegt. Ich bin nicht gewiß, ob ich in diesem so wohl bearbeiteten Felde persönlich weiter wirke, doch behalte ich mir vor, auf diese oder jene Wendung des Studiums, auf diese oder jene Schritte der einzelnen aufmerksam zu sein und aufmerksam zu machen.

Allein kann der Mensch nicht wohl bestehen, daher schlägt er sich gern zu einer Partei, weil er da, wenn auch nicht Ruhe, doch Beruhigung und Sicherheit findet.

Es gibt wohl zu diesem oder jenem Geschäft von Natur unzulängliche Menschen; Übereilung und Dünkel jedoch sind gefährliche Dämonen, die den Fähigsten unzulänglich machen, alle Wirkung zum Stocken bringen, freie Fortschritte lähmen. Dies gilt von weltlichen Dingen, besonders auch von Wissenschaften.

Im Reich der Natur waltet Bewegung und Tat, im Reiche der Freiheit Anlage und Willen. Bewegung ist ewig und tritt bei jeder günstigen Bedingung unwiderstehlich in die Erscheinung. Anlagen entwickeln sich

zwar auch naturgemäß, müssen aber erst durch den Willen geübt und nach und nach gesteigert werden. Deswegen ist man des freiwilligen Willens so gewiß nicht als der selbständigen Tat; diese tut sich selbst, er aber wird getan: denn er muß, um vollkommen zu werden und zu wirken, sich im Sittlichen dem Gewissen, das nicht irrt, im Kunstreiche aber der Regel fügen, die nirgends ausgesprochen ist. Das Gewissen bedarf keines Ahnherrn, mit ihm ist alles gegeben; es hat nur mit der innern eigenen Welt zu tun. Das Genie bedürfte auch keiner Regel, wäre sich selbst genug, gäbe sich selbst die Regel; da es aber nach außen wirkt, so ist es vielfach bedingt, durch Stoff und Zeit, und an beiden muß es notwendig irre werden; deswegen es mit allem, was eine Kunst ist, mit dem Regiment wie mit Gedicht, Statue und Gemälde, durchaus so wunderlich und unsicher aussieht.

Es ist eine schlimme Sache, die doch manchem Beobachter begegnet, mit einer Anschauung sogleich eine Folgerung zu verknüpfen und beide für gleichgeltend zu achten.

Die Geschichte der Wissenschaften zeigt uns bei allem, was für dieselben geschieht, gewisse Epochen, die bald schneller, bald langsamer auf einander folgen. Eine bedeutende Ansicht, neu oder erneut, wird ausgesprochen; sie wird anerkannt, früher oder später; es finden sich Mitarbeiter; das Resultat geht in die Schüler über; es wird gelehrt und fortgepflanzt, und wir bemerken leider, daß es gar nicht darauf ankommt, ob die Ansicht wahr oder falsch sei: beides macht denselben Gang, beides wird zuletzt eine Phrase, beides prägt sich als totes Wort dem Gedächtnis ein.

Zur Verewigung des Irrtums tragen die Werke besonders bei, die encyklopädisch das Wahre und Falsche des Tages überliefern. Hier kann die Wissenschaft nicht bearbeitet werden, sondern was man weiß, glaubt, wähnt,

wird aufgenommen; deswegen sehen solche Werke nach funfzig Jahren gar wunderlich aus.

Zuerst belehre man sich selbst, dann wird man Belehrung von andern empfangen.

Theorien sind gewöhnlich Übereilungen eines ungeduldigen Verstandes, der die Phänomene gern los sein möchte und an ihrer Stelle deswegen Bilder, Begriffe, ja oft nur Worte einschiebt. Man ahnet, man sieht auch wohl, daß es nur ein Behelf ist; liebt sich nicht aber Leidenschaft und Parteigeist jederzeit Behelfe? Und mit Recht, da sie ihrer so sehr bedürfen.

Unsere Zustände schreiben wir bald Gott, bald dem Teufel zu und fehlen ein- wie das anderemal: in uns selbst liegt das Rätsel, die wir Ausgeburt zweier Welten sind. Mit der Farbe geht's eben so: bald sucht man sie im Lichte, bald draußen im Weltall, und kann sie gerade da nicht finden, wo sie zu Hause ist.

Es wird eine Zeit kommen, wo man eine pathologische Experimentalphysik vorträgt und alle jene Spiegelfechtereien ans Tageslicht bringt, welche den Verstand hintergehen, sich eine Überzeugung erschleichen und, was das Schlimmste daran ist, durchaus jeden praktischen Fortschritt verhindern. Die Phänomene müssen ein für allemal aus der düstern empirisch-mechanisch-dogmatischen Marterkammer vor die Jury des gemeinen Menschenverstandes gebracht werden.

Daß Newton bei seinen prismatischen Versuchen die Öffnung so klein als möglich nahm, um eine Linie zum Lichtstrahl bequem zu symbolisieren, hat eine unheilbare Verirrung über die Welt gebracht, an der vielleicht noch Jahrhunderte leiden.

Durch dieses kleine Löchlein ward Malus zu einer

abenteuerlichen Theorie getrieben, und wäre Seebeck nicht so umsichtig, so mußte er verhindert werden, den Urgrund dieser Erscheinungen, die entoptischen Figuren und Farben, zu entdecken.

Was aber das Allersonderbarste ist: der Mensch, wenn er auch den Grund des Irrtums aufdeckt, wird den Irrtum selbst deshalb doch nicht los. Mehrere Engländer, besonders Dr. Reade, sprechen gegen Newton leidenschaftlich aus: „das prismatische Bild sei keineswegs das Sonnenbild, sondern das Bild der Öffnung unseres Fensterladens, mit Farbensäumen geschmückt; im prismatischen Bilde gebe es kein ursprünglich Grün, dieses entstehe durch das Übereinandergreifen des Blauen und Gelben, so daß ein schwarzer Streif eben so gut als ein weißer in Farben aufgelöst scheinen könne, wenn man hier von Auflösen reden wolle." Genug, alles, was wir seit vielen Jahren dargetan haben, legt dieser gute Beobachter gleichfalls vor. Nun aber läßt ihn die fixe Idee einer diversen Refrangibilität nicht los, doch kehrt er sie um und ist wo möglich noch befangener als sein großer Meister. Anstatt durch diese neue Ansicht begeistert aus jenem Chrysalidenzustande sich herauszureißen, sucht er die schon erwachsenen und entfalteten Glieder aufs neue in die alten Puppenschalen unterzubringen.

Das unmittelbare Gewahrwerden der Urphänomene versetzt uns in eine Art von Angst, wir fühlen unsere Unzulänglichkeit; nur durch das ewige Spiel der Empirie belebt erfreuen sie uns.

Der Magnet ist ein Urphänomen, das man nur aussprechen darf, um es erklärt zu haben; dadurch wird es denn auch ein Symbol für alles Übrige, wofür wir keine Worte noch Namen zu suchen brauchen.

Alles Lebendige bildet eine Atmosphäre um sich her.

Die außerordentlichen Männer des sechzehnten und siebzehnten Jahrhunderts waren selbst Akademien, wie Humboldt zu unserer Zeit. Als nun das Wissen so ungeheuer überhand nahm, taten sich Privatleute zusammen, um, was den einzelnen unmöglich wird, vereinigt zu leisten. Von Ministern, Fürsten und Königen hielten sie sich fern. Wie suchte nicht das französische stille Konventikel die Herrschaft Richelieus abzulehnen! Wie verhinderte der englische Oxforder und Londner Verein den Einfluß der Lieblinge Karls des Zweiten!

Da es aber einmal geschehen war und die Wissenschaften sich als ein Staatsglied im Staatskörper fühlten, einen Rang bei Prozessionen und andern Feierlichkeiten erhielten, war bald der höhere Zweck aus den Augen verloren; man stellte seine Person vor, und die Wissenschaften hatten auch Mäntelchen um und Käppchen auf. In meiner Geschichte der Farbenlehre habe ich dergleichen weitläuftig angeführt. Was aber geschrieben steht, es steht deswegen da, damit es immerfort erfüllt werde.

Die Natur auffassen und sie unmittelbar benutzen, ist wenig Menschen gegeben; zwischen Erkenntnis und Gebrauch erfinden sie sich gern ein Luftgespinst, das sie sorgfältig ausbilden und darüber den Gegenstand zugleich mit der Benutzung vergessen.

Eben so begreift man nicht leicht, daß in der großen Natur das geschieht, was auch im kleinsten Zirkel vorgeht. Dringt es ihnen die Erfahrung auf, so lassen sie sich's zuletzt gefallen. Spreu, von geriebenem Bernstein angezogen, steht mit dem ungeheuersten Donnerwetter in Verwandtschaft, ja ist eine und eben dieselbe Erscheinung. Dieses Mikromegische gestehen wir auch in einigen andern Fällen zu, bald aber verläßt uns der reine Naturgeist, und der Dämon der Künstelei bemächtigt sich unser und weiß sich überall geltend zu machen.

Die Natur hat sich so viel Freiheit vorbehalten, daß wir mit Wissen und Wissenschaft ihr nicht durchgängig beikommen oder sie in die Enge treiben können.

Mit den Irrtümern der Zeit ist schwer sich abzufinden: widerstrebt man ihnen, so steht man allein; läßt man sich davon befangen, so hat man auch weder Ehre noch Freude davon.

---

d) Aus den „Betrachtungen im Sinne der Wanderer" (1829).

Man kann in den Naturwissenschaften über manche Probleme nicht gehörig sprechen, wenn man die Metaphysik nicht zu Hilfe ruft; aber nicht jene Schul- und Wortweisheit; es ist dasjenige, was vor, mit und nach der Physik war, ist und sein wird.

Autorität, daß nämlich etwas schon einmal geschehen, gesagt oder entschieden worden sei, hat großen Wert; aber nur der Pedant fordert überall Autorität.

Altes Fundament ehrt man, darf aber das Recht nicht aufgeben, irgendwo wieder einmal von vorn zu gründen.

Beharre, wo du stehst! — Maxime, notwendiger als je, indem einerseits die Menschen in große Parteien gerissen werden; sodann aber auch jeder einzelne nach individueller Einsicht und Vermögen sich geltend machen will.

Man tut immer besser, daß man sich grad ausspricht, wie man denkt, ohne viel beweisen zu wollen: denn alle Beweise, die wir vorbringen, sind doch nur Variationen unserer Meinungen, und die Widriggesinnten hören weder auf das eine noch auf das andere.

Da ich mit der Naturwissenschaft, wie sie sich von Tag zu Tage vorwärts bewegt, immer mehr bekannt und

verwandt werde, so dringt sich mir gar manche Betrachtung auf: über die Vor- und Rückschritte, die zu gleicher Zeit geschehen. Eines nur sei hier ausgesprochen: daß wir sogar anerkannte Irrtümer aus der Wissenschaft nicht los werden. Die Ursache hievon ist ein offenbares Geheimnis.

Einen Irrtum nenn' ich, wenn irgend ein Ereignis falsch ausgelegt, falsch angeknüpft, falsch abgeleitet wird. Nun ereignet sich aber im Gange des Erfahrens und Denkens, daß eine Erscheinung folgerecht angeknüpft, richtig abgeleitet wird. Das läßt man sich wohl gefallen, legt aber keinen besondern Wert darauf und läßt den Irrtum ganz ruhig daneben liegen; und ich kenne ein kleines Magazin von Irrtümern, die man sorgfältig aufbewahrt.

Da nun den Menschen eigentlich nichts interessiert als seine Meinung, so sieht jedermann, der eine Meinung vorträgt, sich rechts und links nach Hilfsmitteln um, damit er sich und andere bestärken möge. Des Wahren bedient man sich, so lange es brauchbar ist; aber leidenschaftlich rhetorisch ergreift man das Falsche, sobald man es für den Augenblick nutzen, damit, als einem Halbargumente, blenden, als mit einem Lückenbüßer das Zerstückelte scheinbar vereinigen kann. Dieses zu erfahren, war mir erst ein Ärgernis, dann betrübte ich mich darüber, und nun macht es mir Schadenfreude. Ich habe mir das Wort gegeben, ein solches Verfahren niemals wieder aufzudecken.

Jedes Existierende ist ein Analogon alles Existierenden; daher erscheint uns das Dasein immer zu gleicher Zeit gesondert und verknüpft. Folgt man der Analogie zu sehr, so fällt alles identisch zusammen; meidet man sie, so zerstreut sich alles ins Unendliche. In beiden Fällen stagniert die Betrachtung, einmal als überlebendig, das andere Mal als getötet.

Die Vernunft ist auf das Werdende, der Verstand auf das Gewordene angewiesen; jene bekümmert sich nicht: wozu? dieser fragt nicht: woher? — Sie erfreut sich am Entwickeln; er wünscht alles festzuhalten, damit er es nutzen könne.

Es ist eine Eigenheit dem Menschen angeboren und mit seiner Natur innigst verwebt: daß ihm zur Erkenntnis das Nächste nicht genügt; da doch jede Erscheinung, die wir selbst gewahr werden, im Augenblick das Nächste ist und wir von ihr fordern können, daß sie sich selbst erkläre, wenn wir kräftig in sie dringen.

Das werden aber die Menschen nicht lernen, weil es gegen ihre Natur ist; daher die Gebildeten es selbst nicht lassen können, wenn sie an Ort und Stelle irgend ein Wahres erkannt haben, es nicht nur mit dem Nächsten, sondern auch mit dem Weitesten und Fernsten zusammenzuhängen, woraus denn Irrtum über Irrtum entspringt. Das nahe Phänomen hängt aber mit dem fernen nur in dem Sinne zusammen, daß sich alles auf wenige große Gesetze bezieht, die sich überall manifestieren.

Was ist das Allgemeine?
Der einzelne Fall.
Was ist das Besondere?
Millionen Fälle.

Die Analogie hat zwei Verirrungen zu fürchten: einmal, sich dem Witz hinzugeben, wo sie in nichts zerfließt; die andere, sich mit Tropen und Gleichnissen zu umhüllen, welches jedoch weniger schädlich ist.

Weder Mythologie noch Legenden sind in der Wissenschaft zu dulden. Lasse man diese den Poeten, die berufen sind, sie zu Nutz und Freude der Welt zu behandeln. Der wissenschaftliche Mann beschränke sich auf die nächste klarste Gegenwart. Wollte derselbe jedoch ge-

legentlich als Rhetor auftreten, so sei ihm jenes auch nicht verwehrt.

Um mich zu retten, betrachte ich alle Erscheinungen als unabhängig von einander und suche sie gewaltsam zu isolieren; dann betrachte ich sie als Korrelate, und sie verbinden sich zu einem entschiedenen Leben. Dies bezieh' ich vorzüglich auf Natur; aber auch in Bezug auf die neueste um uns her bewegte Weltgeschichte ist diese Betrachtungsweise fruchtbar.

Alles, was wir Erfinden, Entdecken im höheren Sinne nennen, ist die bedeutende Ausübung, Betätigung eines originalen Wahrheitsgefühles, das, im stillen längst ausgebildet, unversehens mit Blitzesschnelle zu einer fruchtbaren Erkenntnis führt. Es ist eine aus dem Innern am Äußern sich entwickelnde Offenbarung, die den Menschen seine Gottähnlichkeit vorahnen läßt. Es ist eine Synthese von Welt und Geist, welche von der ewigen Harmonie des Daseins die seligste Versicherung gibt.

Der Mensch muß bei dem Glauben verharren, daß das Unbegreifliche begreiflich sei; er würde sonst nicht forschen.

Begreiflich ist jedes Besondere, das sich auf irgend eine Weise anwenden läßt. Auf diese Weise kann das Unbegreifliche nützlich werden.

Es gibt eine zarte Empirie, die sich mit dem Gegenstand innigst identisch macht und dadurch zur eigentlichen Theorie wird. Diese Steigerung des geistigen Vermögens aber gehört einer hochgebildeten Zeit an.

Am widerwärtigsten sind die kricklichen Beobachter und grilligen Theoristen; ihre Versuche sind kleinlich und kompliziert, ihre Hypothesen abstrus und wunderlich.

Es gibt Pedanten, die zugleich Schelme sind, und das sind die allerschlimmsten.

Um zu begreifen, daß der Himmel überall blau ist, braucht man nicht um die Welt zu reisen.

Das Allgemeine und Besondere fallen zusammen: das Besondere ist das Allgemeine, unter verschiedenen Bedingungen erscheinend.

Man braucht nicht alles selbst gesehen noch erlebt zu haben; willst du aber dem andern und seinen Darstellungen vertrauen, so denke, daß du es nun mit dreien zu tun hast: mit dem Gegenstand und zwei Subjekten.

Grundeigenschaft der lebendigen Einheit: sich zu trennen, sich zu vereinen, sich ins Allgemeine zu ergehen, im Besondern zu verharren, sich zu verwandeln, sich zu spezifizieren, und wie das Lebendige unter tausend Bedingungen sich dartun mag, hervorzutreten und zu verschwinden, zu solideszieren und zu schmelzen, zu erstarren und zu fließen, sich auszudehnen und sich zusammenzuziehen. Weil nun alle diese Wirkungen im gleichen Zeitmoment zugleich vorgehen, so kann alles und jedes zu gleicher Zeit eintreten. Entstehen und Vergehen, Schaffen und Vernichten, Geburt und Tod, Freud' und Leid, alles wirkt durch einander, in gleichem Sinn und gleicher Maße; deswegen denn auch das Besonderste, das sich ereignet, immer als Bild und Gleichnis des Allgemeinsten auftritt.

Ist das ganze Dasein ein ewiges Trennen und Verbinden, so folgt auch, daß die Menschen im Betrachten des ungeheuren Zustandes auch bald trennen, bald verbinden werden.

Als getrennt muß sich darstellen: Physik von Mathematik. Jene muß in einer entschiedenen Unabhängigkeit bestehen und mit allen liebenden, verehrenden, frommen

Kräften in die Natur und das heilige Leben derselben einzudringen suchen, ganz unbekümmert, was die Mathematik von ihrer Seite leistet und tut. Diese muß sich dagegen unabhängig von allem Äußern erklären, ihren eigenen großen Geistesgang gehen und sich selber reiner ausbilden, als es geschehen kann, wenn sie wie bisher sich mit dem Vorhandenen abgibt und diesem etwas abzugewinnen oder anzupassen trachtet.

In der Naturforschung bedarf es eines kategorischen Imperativs so gut als im Sittlichen; nur bedenke man, daß man dadurch nicht am Ende, sondern erst am Anfang ist.

Das Höchste wäre: zu begreifen, daß alles Faktische schon Theorie ist. Die Bläue des Himmels offenbart uns das Grundgesetz der Chromatik. Man suche nur nichts hinter den Phänomenen; sie selbst sind die Lehre.

In den Wissenschaften ist viel Gewisses, sobald man sich von den Ausnahmen nicht irre machen läßt und die Probleme zu ehren weiß.

Wenn ich mich beim Urphänomen zuletzt beruhige, so ist es doch auch nur Resignation; aber es bleibt ein großer Unterschied, ob ich mich an den Grenzen der Menschheit resigniere oder innerhalb einer hypothetischen Beschränktheit meines bornierten Individuums.

Wenn man die Probleme des Aristoteles ansieht, so erstaunt man über die Gabe des Bemerkens, und für was alles die Griechen Augen gehabt haben. Nur begehen sie den Fehler der Übereilung, da sie von dem Phänomen unmittelbar zur Erklärung schreiten, wodurch denn ganz unzulängliche theoretische Aussprüche zum Vorschein kommen. Dieses ist jedoch der allgemeine Fehler, der noch heutzutage begangen wird.

Hypothesen sind Wiegenlieder, womit der Lehrer seine Schüler einlullt; der denkende treue Beobachter lernt immer mehr seine Beschränkung kennen, er sieht: je weiter sich das Wissen ausbreitet, desto mehr Probleme kommen zum Vorschein.

Unser Fehler besteht darin, daß wir am Gewissen zweifeln und das Ungewisse fixieren möchten. Meine Maxime bei der Naturforschung ist: das Gewisse festzuhalten und dem Ungewissen aufzupassen.

Läßliche Hypothese nenn' ich eine solche, die man gleichsam schalkhaft aufstellt, um sich von der ernsthaften Natur widerlegen zu lassen.

Wie wollte einer als Meister in seinem Fach erscheinen, wenn er nichts Unnützes lehrte.

Das Närrischste ist, daß jeder glaubt, überliefern zu müssen, was man gewußt zu haben glaubt.

Weil zum didaktischen Vortrag Gewißheit verlangt wird, indem der Schüler nichts Unsicheres überliefert haben will, so darf der Lehrer kein Problem stehen lassen und sich etwa in einiger Entfernung da herum bewegen. Gleich muß etwas bestimmt sein (bepaalt sagt der Holländer), und nun glaubt man eine Weile, den unbekannten Raum zu besitzen, bis ein anderer die Pfähle wieder ausreißt und sogleich enger oder weiter abermals wieder bepfählt.

Lebhafte Frage nach der Ursache, Verwechselung von Ursache und Wirkung, Beruhigung in einer falschen Theorie sind von großer, nicht zu entwickelnder Schädlichkeit.

Wenn mancher sich nicht verpflichtet fühlte, das Unwahre zu wiederholen, weil er's einmal gesagt hat, so wären es ganz andere Leute geworden.

Das Falsche hat den Vorteil, daß man immer darüber schwätzen kann; das Wahre muß gleich genutzt werden, sonst ist es nicht da.

Wer nicht einsieht, wie das Wahre praktisch erleichtert, mag gern daran mäkeln und häkeln, damit er nur sein irriges mühseliges Treiben einigermaßen beschönigen könne.

Die Deutschen, und sie nicht allein, besitzen die Gabe, die Wissenschaften unzugänglich zu machen.

Der Engländer ist Meister, das Entdeckte gleich zu nutzen, bis es wieder zu neuer Entdeckung und frischer Tat führt. Man frage nun, warum sie uns überall voraus sind?

Der denkende Mensch hat die wunderliche Eigenschaft, daß er an die Stelle, wo das unaufgelöste Problem liegt, gerne ein Phantasiebild hinfabelt, das er nicht los werden kann, wenn das Problem auch aufgelöst und die Wahrheit am Tage ist.

Es gehört eine eigene Geisteswendung dazu, um das gestaltlose Wirkliche in seiner eigensten Art zu fassen und es von Hirngespinsten zu unterscheiden, die sich denn doch auch mit einer gewissen Wirklichkeit lebhaft aufdringen.

Bei Betrachtung der Natur im großen wie im kleinen hab' ich unausgesetzt die Frage gestellt: Ist es der Gegenstand oder bist du es, der sich hier ausspricht? Und in diesem Sinne betrachtete ich auch Vorgänger und Mitarbeiter.

Ein jeder Mensch sieht die fertige und geregelte, gebildete, vollkommene Welt doch nur als ein Element an, woraus er sich eine besondere, ihm angemessene Welt zu

erschaffen bemüht ist. Tüchtige Menschen ergreifen sie ohne Bedenken und suchen damit, wie es gehen will, zu gebaren; andere zaudern an ihr herum; einige zweifeln sogar an ihrem Dasein.

Wer sich von dieser Grundwahrheit recht durchdrungen fühlte, würde mit niemanden streiten, sondern nur die Vorstellungsart eines andern wie seine eigene als ein Phänomen betrachten. Denn wir erfahren fast täglich, daß der eine mit Bequemlichkeit denken mag, was dem andern zu denken unmöglich ist, und zwar nicht etwa in Dingen, die auf Wohl und Wehe nur irgend einen Einfluß hätten, sondern in Dingen, die für uns völlig gleichgültig sind.

Man weiß eigentlich das, was man weiß, nur für sich selbst. Spreche ich mit einem andern von dem, was ich zu wissen glaube, unmittelbar glaubt er's besser zu wissen, und ich muß mit meinem Wissen immer wieder in mich selbst zurückkehren.

Das Wahre fördert; aus dem Irrtum entwickelt sich nichts, er verwickelt uns nur.

Der Mensch findet sich mitten unter Wirkungen und kann sich nicht enthalten, nach den Ursachen zu fragen; als ein bequemes Wesen greift er nach der nächsten als der besten und beruhigt sich dabei; besonders ist dies die Art des allgemeinen Menschenverstandes.

Sieht man ein Übel, so wirkt man unmittelbar darauf, d. h. man kuriert unmittelbar aufs Symptom los.

Die Vernunft hat nur über das Lebendige Herrschaft; die entstandene Welt, mit der sich die Geognosie abgibt, ist tot. Daher kann es keine Geologie geben; denn die Vernunft hat hier nichts zu tun.

Wenn ich ein zerstreutes Gerippe finde, so kann ich es zusammenlesen und aufstellen; denn hier spricht die ewige Vernunft durch ein Analogon zu mir, und wenn es das Riesenfaultier wäre.

Was nicht mehr entsteht, können wir uns als entstehend nicht denken; das Entstandene begreifen wir nicht.

Der allgemeine neuere Vulkanismus ist eigentlich ein kühner Versuch, die gegenwärtige unbegreifliche Welt an eine vergangene unbekannte zu knüpfen.

Gleiche oder wenigstens ähnliche Wirkungen werden auf verschiedene Weise durch Naturkräfte hervorgebracht.

Nichts ist widerwärtiger als die Majorität: denn sie besteht aus wenigen kräftigen Vorgängern, aus Schelmen, die sich akkommodieren, aus Schwachen, die sich assimilieren, und der Masse, die nachtrollt, ohne nur im mindesten zu wissen, was sie will.

Die Mathematik ist, wie die Dialektik, ein Organ des inneren höheren Sinnes; in der Ausübung ist sie eine Kunst wie die Beredsamkeit. Für beide hat nichts Wert als die Form; der Gehalt ist ihnen gleichgültig. Ob die Mathematik Pfennige oder Guineen berechne, die Rhetorik Wahres oder Falsches verteidige, ist beiden vollkommen gleich.

Hier aber kommt es nun auf die Natur des Menschen an, der ein solches Geschäft betreibt, eine solche Kunst ausübt. Ein durchgreifender Advokat in einer gerechten Sache, ein durchdringender Mathematiker vor dem Sternenhimmel erscheinen beide gleich gottähnlich.

Was ist an der Mathematik exakt als die Exaktheit? Und diese, ist sie nicht eine Folge des innern Wahrheitsgefühls?

Die Mathematik vermag kein Vorurteil wegzuheben, sie kann den Eigensinn nicht lindern, den Parteigeist nicht beschwichtigen, nichts von allem Sittlichen vermag sie.

Der Mathematiker ist nur insofern vollkommen, als er ein vollkommener Mensch ist, als er das Schöne des Wahren in sich empfindet; dann erst wird er gründlich, durchsichtig, umsichtig, rein, klar, anmutig, ja elegant wirken. Das alles gehört dazu, um La Grange ähnlich zu werden.

Nicht die Sprache an und für sich ist richtig, tüchtig, zierlich, sondern der Geist ist es, der sich darin verkörpert; und so kommt es nicht auf einen jeden an, ob er seinen Rechnungen, Reden oder Gedichten die wünschenswerten Eigenschaften verleihen will: es ist die Frage, ob ihm die Natur hiezu die geistigen und sittlichen Eigenschaften verliehen hat. Die geistigen: das Vermögen der An- und Durchschauung; die sittlichen: daß er die bösen Dämonen ablehne, die ihn hindern könnten, dem Wahren die Ehre zu geben.

Das Einfache durch das Zusammengesetzte, das Leichte durch das Schwierige erklären zu wollen, ist ein Unheil, das in dem ganzen Körper der Wissenschaft verteilt ist, von den Einsichtigen wohl anerkannt, aber nicht überall eingestanden.

Man sehe die Physik genau durch, und man wird finden, daß die Phänomene, so wie die Versuche, worauf sie gebaut ist, verschiedenen Wert haben.

Auf die primären, die Urversuche, kommt alles an, und das Kapitel, das hierauf gebaut ist, steht sicher und fest; aber es gibt auch sekundäre, tertiäre u. s. w. Gesteht man diesen das gleiche Recht zu, so verwirren sie nur das, was von den ersten aufgeklärt war.

Ein großes Übel in den Wissenschaften, ja überall, entsteht daher, daß Menschen, die kein Ideenvermögen haben, zu theoretisieren sich vermessen, weil sie nicht begreifen, daß noch so vieles Wissen hiezu nicht berechtigt. Sie gehen im Anfange wohl mit einem löblichen Menschenverstand zu Werke, dieser aber hat seine Grenzen, und wenn er sie überschreitet, kommt er in Gefahr, absurd zu werden. Des Menschenverstandes angewiesenes Gebiet und Erbteil ist der Bezirk des Tuns und Handelns. Tätig wird er sich selten verirren; das höhere Denken, Schließen und Urteilen jedoch ist nicht seine Sache.

Die Erfahrung nutzt erst der Wissenschaft, sodann schadet sie, weil die Erfahrung Gesetz und Ausnahme gewahr werden läßt. Der Durchschnitt von beiden gibt keineswegs das Wahre.

Man sagt, zwischen zwei entgegengesetzten Meinungen liege die Wahrheit mitten inne. Keineswegs! Das Problem liegt dazwischen, das Unschaubare, das ewig tätige Leben in Ruhe gedacht.

---

e) Aus „Makariens Archiv" (1829).

Wissenschaften entfernen sich im ganzen immer vom Leben und kehren nur durch einen Umweg wieder dahin zurück.

Denn sie sind eigentlich Kompendien des Lebens; sie bringen die äußern und innern Erfahrungen ins Allgemeine, in einen Zusammenhang.

Das Interesse an ihnen wird im Grunde nur in einer besondern Welt, in der wissenschaftlichen, erregt; denn daß man auch die übrige Welt dazu beruft und ihr davon Notiz gibt, wie es in der neuern Zeit geschieht, ist ein Mißbrauch und bringt mehr Schaden als Nutzen.

Nur durch eine erhöhte Praxis sollten die Wissenschaften auf die äußere Welt wirken: denn eigentlich sind sie alle esoterisch und können nur durch Verbessern irgend eines Tuns exoterisch werden. Alle übrige Teilnahme führt zu nichts.

Die Wissenschaften, auch in ihrem innern Kreise betrachtet, werden mit augenblicklichem, jedesmaligem Interesse behandelt. Ein starker Anstoß, besonders von etwas Neuem und Unerhörtem oder wenigstens mächtig Gefördertem, erregt eine allgemeine Teilnahme, die jahrelang dauern kann und die besonders in den letzten Zeiten sehr fruchtbar geworden ist.

Ein bedeutendes Faktum, ein geniales Aperçu beschäftigt eine sehr große Anzahl Menschen, erst nur um es zu kennen, dann um es zu erkennen, dann es zu bearbeiten und weiter zu führen.

Die Menge fragt bei einer jeden neuen bedeutenden Erscheinung, was sie nutze, und sie hat nicht Unrecht; denn sie kann bloß durch den Nutzen den Wert einer Sache gewahr werden.

Die wahren Weisen fragen, wie sich die Sache verhalte in sich selbst und zu andern Dingen, unbekümmert um den Nutzen, d. h. um die Anwendung auf das Bekannte und zum Leben Notwendige, welche ganz andere Geister, scharfsinnige, lebenslustige, technisch geübte und gewandte, schon finden werden.

Die Afterweisen suchen von jeder neuen Entdeckung nur so geschwind als möglich für sich einigen Vorteil zu ziehen, indem sie einen eitlen Ruhm bald in Fortpflanzung, bald in Vermehrung, bald in Verbesserung, geschwinder Besitznahme, vielleicht gar durch Präoccupation zu erwerben suchen und durch solche Unreifheiten die wahre Wissenschaft unsicher machen und verwirren, ja ihre

schönste Folge, die praktische Blüte derselben, offenbar verkümmern.

Das schädlichste Vorurteil ist, daß irgend eine Art Naturuntersuchung mit dem Bann belegt werden könne.

Jeder Forscher muß sich durchaus ansehen als einer, der zu einer Jury berufen ist. Er hat nur darauf zu achten, inwiefern der Vortrag vollständig sei und durch klare Belege auseinandergesetzt. Er faßt hiernach seine Überzeugung zusammen und gibt seine Stimme, es sei nun, daß seine Meinung mit der des Referenten übereintreffe oder nicht.

Dabei bleibt er eben so beruhigt, wenn ihm die Majorität beistimmt, als wenn er sich in der Minorität befindet; denn er hat das Seinige getan, er hat seine Überzeugung ausgesprochen, er ist nicht Herr über die Geister noch über die Gemüter.

In der wissenschaftlichen Welt haben aber diese Gesinnungen niemals gelten wollen; durchaus ist es auf Herrschen und Beherrschen angesehen; und weil sehr wenige Menschen eigentlich selbständig sind, so zieht die Menge den einzelnen nach sich.

Die Geschichte der Philosophie, der Wissenschaften, der Religion, alles zeigt, daß die Meinungen massenweis sich verbreiten, immer aber diejenige den Vorrang gewinnt, welche faßlicher, d. h. dem menschlichen Geiste in seinem gemeinen Zustande gemäß und bequem ist. Ja derjenige, der sich in höherem Sinne ausgebildet, kann immer voraussetzen, daß er die Majorität gegen sich habe.

Wäre die Natur in ihren leblosen Anfängen nicht so gründlich stereometrisch, wie wollte sie zuletzt zum unberechenbaren und unermeßlichen Leben gelangen?

Der Mensch an sich selbst, insofern er sich seiner gesunden Sinne bedient, ist der größte und genaueste physikalische Apparat, den es geben kann; und das ist eben das größte Unheil der neuern Physik, daß man die Experimente gleichsam vom Menschen abgesondert hat und bloß in dem, was künstliche Instrumente zeigen, die Natur erkennen, ja, was sie leisten kann, dadurch beschränken und beweisen will.

Eben so ist es mit dem Berechnen. — Es ist vieles wahr, was sich nicht berechnen läßt, so wie sehr vieles, was sich nicht bis zum entschiedenen Experiment bringen läßt.

Dafür steht ja aber der Mensch so hoch, daß sich das sonst Undarstellbare in ihm darstellt. Was ist denn eine Saite und alle mechanische Teilung derselben gegen das Ohr des Musikers? Ja man kann sagen: was sind die elementaren Erscheinungen der Natur selbst gegen den Menschen, der sie alle erst bändigen und modifizieren muß, um sie sich einigermaßen assimilieren zu können?

Es ist von einem Experiment zu viel gefordert, wenn es alles leisten soll. Konnte man doch die Elektrizität erst nur durch Reiben darstellen, deren höchste Erscheinung jetzt durch bloße Berührung hervorgebracht wird.

Wie man der französischen Sprache niemals den Vorzug streitig machen wird, als ausgebildete Hof- und Weltsprache sich immer mehr aus- und fortbildend zu wirken, so wird es niemand einfallen, das Verdienst der Mathematiker gering zu schätzen, welches sie, in ihrer Sprache die wichtigsten Angelegenheiten verhandelnd, sich um die Welt erwerben, indem sie alles, was der Zahl und dem Maß im höchsten Sinne unterworfen ist, zu regeln, zu bestimmen und zu entscheiden wissen.

Jeder Denkende, der seinen Kalender ansieht, nach seiner Uhr blickt, wird sich erinnern, wem er diese Wohl-

taten schuldig ist. Wenn man sie aber auch auf ehrfurchtsvolle Weise in Zeit und Raum gewähren läßt, so werden sie erkennen, daß wir etwas gewahr werden, was weit darüber hinausgeht, welches allen angehört und ohne welches sie selbst weder tun noch wirken könnten: Idee und Liebe.

Wer weiß etwas von Elektrizität, sagte ein heiterer Naturforscher, als wenn er im Finstern eine Katze streichelt oder Blitz und Donner neben ihm niederleuchten und rasseln? Wie viel und wie wenig weiß er alsdann davon?

Lichtenbergs Schriften können wir uns als der wunderbarsten Wünschelrute bedienen: wo er einen Spaß macht, liegt ein Problem verborgen.

In den großen leeren Weltraum zwischen Mars und Jupiter legte er auch einen heitren Einfall. Als Kant sorgfältig bewiesen hatte, daß die beiden genannten Planeten alles aufgezehrt und sich zugeeignet hätten, was nur in diesen Räumen zu finden gewesen von Materie, sagte jener scherzhaft, nach seiner Art: Warum sollte es nicht auch unsichtbare Welten geben? — Und hat er nicht vollkommen wahr gesprochen? Sind die neu entdeckten Planeten nicht der ganzen Welt unsichtbar, außer den wenigen Astronomen, denen wir auf Wort und Rechnung glauben müssen?

Einer neuen Wahrheit ist nichts schädlicher als ein alter Irrtum.

Die Menschen sind durch die unendlichen Bedingungen des Erscheinens dergestalt obruiert, daß sie das eine Urbedingende nicht gewahren können.

„Wenn Reisende ein sehr großes Ergötzen auf ihren Bergklettereien empfinden, so ist für mich etwas Barbarisches, ja Gottloses in dieser Leidenschaft. Berge geben uns wohl den Begriff von Naturgewalt, nicht

aber von Wohltätigkeit der Vorsehung. Zu welchem Gebrauch sind sie wohl dem Menschen? Unternimmt er, dort zu wohnen, so wird im Winter eine Schneelawine, im Sommer ein Bergrutsch sein Haus begraben oder fortschieben; seine Herden schwemmt der Gießbach weg, seine Kornscheuern die Windstürme. Macht er sich auf den Weg, so ist jeder Aufstieg die Qual des Sisyphus, jeder Niederstieg der Sturz Vulkans; sein Pfad ist täglich von Steinen verschüttet, der Gießbach unwegsam für Schiffahrt; finden auch seine Zwergherden notdürftige Nahrung, oder sammelt er sie ihnen kärglich, entweder die Elemente entreißen sie ihm oder wilde Bestien. Er führt ein einsam kümmerlich Pflanzenleben, wie das Moos auf einem Grabstein, ohne Bequemlichkeit und ohne Gesellschaft. Und diese Zickzackkämme, diese widerwärtigen Felsenwände, diese ungestalteten Granitpyramiden, welche die schönsten Weltbreiten mit den Schrecknissen des Nordpols bedecken, wie sollte sich ein wohlwollender Mann daran gefallen und ein Menschenfreund sie preisen!"

Auf diese heitere Paradoxie eines würdigen Mannes wäre zu sagen, daß, wenn es Gott und der Natur gefallen hätte, den Urgebirgsknoten von Nubien durchaus nach Westen bis an das große Meer zu entwickeln und fortzusetzen, ferner diese Gebirgsreihe einigemal von Norden nach Süden zu durchschneiden, sodann Täler entstanden sein würden, worin gar mancher Urvater Abraham ein Kanaan, mancher Albert Julius eine Felsenburg würde gefunden haben, wo denn seine Nachkommen leicht mit den Sternen rivalisierend sich hätten vermehren können.

Steine sind stumme Lehrer, sie machen den Beobachter stumm, und das Beste, was man von ihnen lernt, ist nicht mitzuteilen.

Was ich recht weiß, weiß ich nur mir selbst; ein ausgesprochenes Wort fördert selten, es erregt meistens Widerspruch, Stocken und Stillstehen.

Die Kristallographie, als Wissenschaft betrachtet, gibt zu ganz eigenen Ansichten Anlaß. Sie ist nicht produktiv, sie ist nur sie selbst und hat keine Folgen, besonders nunmehr, da man so manche isomorphische Körper angetroffen hat, die sich ihrem Gehalte nach ganz verschieden erweisen. Da sie eigentlich nirgends anwendbar ist, so hat sie sich in dem hohen Grade in sich selbst ausgebildet. Sie gibt dem Geist eine gewisse beschränkte Befriedigung und ist in ihren Einzelnheiten so mannigfaltig, daß man sie unerschöpflich nennen kann, deswegen sie auch vorzügliche Menschen so entschieden und lange an sich festhält.

Etwas Mönchisch-Hagestolzenartiges hat die Kristallographie und ist daher sich selbst genug. Von praktischer Lebenseinwirkung ist sie nicht; denn die köstlichsten Erzeugnisse ihres Gebiets, die kristallinischen Edelsteine, müssen erst zugeschliffen werden, ehe wir unsere Frauen damit schmücken können.

Ganz das Entgegengesetzte ist von der Chemie zu sagen, welche von der ausgebreitetsten Anwendung und von dem grenzenlosesten Einfluß aufs Leben sich erweist.

Der Begriff vom Entstehen ist uns ganz und gar versagt; daher wir, wenn wir etwas werden sehen, denken, daß es schon dagewesen sei; deshalb das System der Einschachtelung uns begreiflich vorkommt.

Wie manches Bedeutende sieht man aus Teilen zusammensetzen; man betrachte die Werke der Baukunst, man sieht manches sich regel- und unregelmäßig anhäufen; daher ist uns der atomistische Begriff nah und bequem zur Hand; deshalb wir uns nicht scheuen, ihn auch in organischen Fällen anzuwenden.

Wer den Unterschied des Phantastischen und Ideellen, des Gesetzlichen und Hypothetischen nicht zu fassen weiß, der ist als Naturforscher in einer üblen Lage.

Es gibt Hypothesen, wo Verstand und Einbildungskraft sich an die Stelle der Idee setzen.

Man tut nicht wohl, sich allzulange im Abstrakten aufzuhalten. Das Esoterische schadet nur, indem es exoterisch zu werden trachtet. Leben wird am besten durchs Lebendige belehrt.

Wie Sokrates den sittlichen Menschen zu sich berief, damit dieser ganz einfach einigermaßen über sich selbst aufgeklärt würde, so traten Plato und Aristoteles gleichfalls als befugte Individuen vor die Natur: der eine mit Geist und Gemüt, sich ihr anzueignen, der andere mit Forscherblick und Methode, sie für sich zu gewinnen. Und so ist denn auch jede Annäherung, die sich uns im ganzen und einzelnen an diese dreie möglich macht, das Ereignis, was wir am freudigsten empfinden und was unsere Bildung zu befördern sich jederzeit kräftig erweist.

Um sich aus der grenzenlosen Vielfachheit, Zerstückelung und Verwickelung der modernen Naturlehre wieder ins Einfache zu retten, muß man sich immer die Frage vorlegen: Wie würde sich Plato gegen die Natur, wie sie uns jetzt in ihrer größeren Mannigfaltigkeit, bei aller gründlichen Einheit, erscheinen mag, benommen haben?

Denn wir glauben überzeugt zu sein, daß wir auf demselben Wege bis zu den letzten Verzweigungen der Erkenntnis organisch gelangen und von diesem Grund aus die Gipfel eines jeden Wissens uns nach und nach aufbauen und befestigen können. Wie uns hiebei die Tätigkeit des Zeitalters fördert und hindert, ist freilich eine Untersuchung, die wir jeden Tag anstellen müssen, wenn wir nicht das Nützliche abweisen und das Schädliche aufnehmen wollen.

Man rühmt das achtzehnte Jahrhundert, daß es sich hauptsächlich mit Analyse abgegeben; dem neunzehnten

bleibt nun die Aufgabe: die falschen obwaltenden Synthesen zu entdecken und deren Inhalt aufs neue zu analysieren.

---

k) Aus dem Nachlaß.

In New-York sind neunzig verschiedene christliche Konfessionen, von welchen jede auf ihre Art Gott und den Herrn bekennt, ohne weiter an einander irre zu werden. In der Naturforschung, ja in jeder Forschung müssen wir es so weit bringen; denn was will das heißen, daß jedermann von Liberalität spricht und den andern hindern will, nach seiner Weise zu denken und sich auszusprechen!

Der eingeborenste Begriff, der notwendigste, von Ursach und Wirkung, wird in der Anwendung die Veranlassung zu unzähligen sich immer wiederholenden Irrtümern.

Ein großer Fehler, den wir begehen, ist, die Ursache der Wirkung immer nahe zu denken, wie die Senne dem Pfeil, den sie fortschnellt; und doch können wir ihn nicht vermeiden, weil Ursache und Wirkung immer zusammengedacht und also im Geiste angenähert werden.

Die nächsten faßlichen Ursachen sind greiflich und eben deshalb am begreiflichsten; weshalb wir uns gern als mechanisch denken, was höherer Art ist.

Das Zurückführen der Wirkung auf die Ursache ist bloß ein historisches Verfahren, z. B. die Wirkung, daß ein Mensch getötet, auf die Ursache der losgefeuerten Büchse.

Der Granit verwittert auch sehr gern in Kugel- und Eiform; man hat daher keineswegs nötig, die in

Norddeutschland häufig gefundenen Blöcke, solcher Gestalten wegen, als im Wasser hin- und hergeschoben und durch Stoßen und Wälzen enteckt und entkantet zu denken.

Fall und Stoß. Dadurch die Bewegung der Weltkörper erklären zu wollen, ist eigentlich ein versteckter Anthropomorphismus; es ist des Wanderers Gang über Feld. Der aufgehobene Fuß sinkt nieder, der zurückgebliebene strebt vorwärts und fällt; und immer so fort, vom Ausgehen bis zum Ankommen.

Wie wäre es, wenn man auf demselben Wege den Vergleich von dem Schrittschuhfahren hernähme? wo das Vorwärtsdringen dem zurückbleibenden Fuße zukommt, indem er zugleich die Obliegenheit übernimmt, noch eine solche Anregung zu geben, daß sein nunmehriger Hintermann auch wieder eine Zeitlang sich vorwärts zu bewegen die Bestimmung erhält.

Induktion habe ich mir nie selbst erlaubt; wollte sie ein anderer gegen mich gebrauchen, so wußt' ich solche sogleich abzulehnen.

Mitteilung durch Analogien halt' ich für so nützlich als angenehm: der analoge Fall will sich nicht aufdringen, nichts beweisen; er stellt sich einem andern entgegen, ohne sich mit ihm zu verbinden. Mehrere analoge Fälle vereinigen sich nicht zu geschlossenen Reihen, sie sind wie gute Gesellschaft, die immer mehr anregt als gibt.

Irren heißt, sich in einem Zustande befinden, als wenn das Wahre gar nicht wäre; den Irrtum sich und andern entdecken, heißt rückwärts erfinden.

Man sagt gar gehörig: das Phänomen ist eine Folge ohne Grund, eine Wirkung ohne Ursache. Es fällt dem Menschen so schwer, Grund und Ursache zu finden, weil sie so einfach sind, daß sie sich dem Blick verbergen.

Was hat man sich nicht mit dem Granit beschäftigt! man hat ihn mit in die neueren Epochen herangezogen, und doch entsteht keiner mehr vor unsern Augen. Geschäh' es im tiefsten Meeresgrunde, so hätten wir keine Kenntnis davon.

Kein Phänomen erklärt sich an und aus sich selbst; nur viele zusammen überschaut, methodisch geordnet, geben zuletzt etwas, was für Theorie gelten könnte.

Bei Erweiterung des Wissens macht sich von Zeit zu Zeit eine Umordnung nötig; sie geschieht meistens nach neueren Maximen, bleibt aber immer provisorisch.

Männer vom Fach bleiben im Zusammenhange; dem Liebhaber dagegen wird es schwerer, wenn er die Notwendigkeit fühlt, nachzufolgen.

Deswegen sind Bücher willkommen, die uns sowohl das neu Empirisch-Aufgefundene als die neubeliebten Methoden darlegen.

In der Mineralogie ist dies höchst nötig, wo die Kristallographie so große Forderungen macht und wo die Chemie das Einzelne näher zu bestimmen und das Ganze zu ordnen unternimmt. Zwei willkommene: Leonhard und Cleaveland.

Wenn wir das, was wir wissen, nach anderer Methode oder wohl gar in fremder Sprache dargelegt finden, so erhält es einen sonderbaren Reiz der Neuheit und frischen Ansehens.

Wenn zwei Meister derselben Kunst in ihrem Vortrag von einander differieren, so liegt wahrscheinlicherweise das unauflösliche Problem in der Mitte zwischen beiden.

Die Geognosie des Herrn d'Aubuisson de Voisins, übersetzt vom Herrn Wiemann, wie sie mir zu Handen kommt, fördert mich in diesem Augenblicke auf vielfache Weise, ob sie mich gleich im Hauptsinne betrübt; denn hier ist die Geognosie, welche doch eigentlich auf der lebendigen Ansicht der Weltoberfläche ruhen sollte, aller Anschauung beraubt und nicht einmal in Begriffe verwandelt, sondern auf Nomenklatur zurückgeführt, in welcher letzten Rücksicht sie freilich einem jeden und auch mir förderlich und nützlich ist.

Die Kreise des Wahren berühren sich unmittelbar, aber in den Intermundien hat der Irrtum Raum genug, sich zu ergehen und zu walten.

Die Natur bekümmert sich nicht um irgend einen Irrtum; sie selbst kann nicht anders als ewig recht handeln, unbekümmert, was daraus erfolgen möge.

Natur hat zu nichts gesetzmäßige Fähigkeit, was sie nicht gelegentlich ausführte und zu Tage brächte.

Nicht allein der freie Stoff, sondern auch das Derbe und Dichte drängt sich zur Gestalt: ganze Massen sind von Natur und Grund aus kristalliniſch; in einer gleichgültigen, formlosen Masse entsteht durch stöchiometrische Annäherung und Übereinandergreifen die porphyrartige Erscheinung, welche durch alle Formationen durchgeht.

Die Mineralienhändler beklagen sich, daß sich die Liebhaberei zu ihrer Ware in Deutschland vermindere, und geben der eindringlichen Kristallographie die Schuld. Es mag sein; jedoch in einiger Zeit wird gerade das Bestreben, die Gestalt genauer zu erkennen, auch den Handel wieder beleben, ja gewisse Exemplare kostbarer machen.

Kristallographie so wie Stöchiometrie vollendet auch den Oryktognosten; ich aber finde, daß man seit einiger Zeit in der Lehrmethode geirrt hat. Lehrbücher zu Vorlesungen und zugleich zum Selbstgebrauch, vielleicht gar als Teile zu einer wissenschaftlichen Encyklopädie, sind nicht zu billigen; der Verleger kann sie bestellen, der Schüler nicht wünschen.

Lehrbücher sollen anlockend sein; das werden sie nur, wenn sie die heiterste zugänglichste Seite des Wissens und der Wissenschaft darbieten.

Alle Männer vom Fach sind darin sehr übel dran, daß ihnen nicht erlaubt ist, das Unnütze zu ignorieren.

„Wir gestehn lieber unsre moralischen Irrtümer, Fehler und Gebrechen als unsre wissenschaftlichen."

Das kommt daher, weil das Gewissen demütig ist und sich sogar in der Beschämung gefällt; der Verstand aber ist hochmütig, und ein abgenötigter Widerruf bringt ihn in Verzweiflung.

Aus diesem Grunde geschieht auch, daß offenbarte Wahrheiten, erst im stillen zugestanden, sich nach und nach verbreiten, bis dasjenige, was man hartnäckig geleugnet hat, endlich als etwas ganz Natürliches erscheinen mag.

Unwissende werfen Fragen auf, welche von Wissenden vor tausend Jahren schon beantwortet sind.

Cartesius schrieb sein Buch de Methodo einige Male um, und wie es jetzt liegt, kann es uns doch nichts helfen. Jeder, der eine Zeitlang auf dem redlichen Forschen verharrt, muß seine Methode irgend einmal umändern.

Das neunzehnte Jahrhundert hat alle Ursache, hierauf zu achten.

So ganz leere Worte, wie die von der Dekomposition und Polarisation des Lichts, müssen aus der Physik hinaus, wenn etwas aus ihr werden soll. Doch wäre es möglich, ja es ist wahrscheinlich, daß diese Gespenster noch bis in die zweite Hälfte des Jahrhunderts hinüberspuken.

Man nehme das nicht übel. Eben dasjenige, was niemand zugibt, niemand hören will, muß desto öfter wiederholt werden.

Wir leben innerhalb der abgeleiteten Erscheinungen und wissen keineswegs, wie wir zur Urfrage kommen sollen.

In Wissenschaften, so wie auch sonst, wenn einer sich über das Ganze verbreiten will, bleibt zur Vollständigkeit am Ende nichts übrig, als Wahrheit für Irrtum, Irrtum für Wahrheit geltend zu machen. Er kann nicht alles selbst untersuchen, muß sich an Überlieferung halten und, wenn er ein Amt haben will, den Meinungen seiner Gönner frönen. Mögen sich die sämtlichen akademischen Lehrer hiernach prüfen.

Wer ein Phänomen vor Augen hat, denkt schon oft drüber hinaus; wer nur davon erzählen hört, denkt gar nichts.

Man erkundige sich ums Phänomen, nehme es so genau damit als möglich, und sehe, wie weit man in der Einsicht und in praktischer Anwendung damit kommen kann, und lasse das Problem ruhig liegen. Umgekehrt handeln die Physiker: sie gehen gerade aufs Problem los und verwickeln sich unterwegs in so viel Schwierigkeiten, daß ihnen zuletzt jede Aussicht verschwindet.

Deshalb hat die Petersburger Akademie auf ihre Preisfrage keine Antwort erhalten; auch der verlängerte Termin wird nichts helfen. Sie sollte jetzt den Preis verdoppeln und ihn demjenigen versprechen, der sehr klar und deutlich vor Augen legte: warum keine Antwort eingegangen ist und warum sie nicht erfolgen konnte. Wer dies vermöchte, hätte jeden Preis wohl verdient.

Da seit einiger Zeit meiner Farbenlehre mehr nachgefragt wird, machen sich frisch illuminierte Tafeln nötig. Indem ich nun dieses kleine Geschäft besorge, muß ich lächeln, welche unsägliche Mühe ich mir gegeben, das Vernünftige sowohl als das Absurde palpabel zu machen. Nach und nach wird man beides erfassen und anerkennen.

Der Newtonische Irrtum steht so nett im Konversationslexikon, daß man die Oktavseite nur auswendig lernen darf, um die Farbe fürs ganze Leben los zu sein.

„Nicht, gar nicht grübeln wir nach dem Dämonischen:
Des Vaters Überlieferung, die mit uns erwuchs,
Bewahren wir, und Kluges sieht uns gar nicht an,
Und wär' es auch von großen Geistern offenbart."
Euripides' Bacchä.

Autorität. Ohne sie kann der Mensch nicht existieren, und doch bringt sie eben so viel Irrtum als Wahrheit mit sich; sie verewigt im einzelnen, was einzeln vorübergehen sollte, lehnt ab und läßt vorübergehen, was festgehalten werden sollte, und ist hauptsächlich Ursache, daß die Menschheit nicht vom Flecke kommt.

Aus dem Größten wie aus dem Kleinsten (nur durch künstliche Mittel dem Menschen zu vergegenwärtigen) geht die Metaphysik der Erscheinungen hervor; in der Mitte liegt das Besondere, unsern Sinnen Angemessene, worauf ich angewiesen bin, deshalb aber die Begabten

von Herzen segne, die jene Regionen zu mir heranbringen.

Da diejenigen, welche wissenschaftliche Versuche anstellen, selten wissen, was sie eigentlich wollen und was dabei herauskommen soll, so verfolgen sie ihren Weg meistenteils mit großem Eifer; bald aber, da eigentlich nichts Entschiedenes entstehen will, lassen sie die Unternehmung fahren und suchen sie sogar andern verdächtig zu machen.

Nachdem man in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts dem Mikroskop so unendlich viel schuldig geworden war, so suchte man zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts dasselbe geringschätzig zu behandeln.

Nachdem man in der neuern Zeit die meteorologischen Beobachtungen auf den höchsten Grad der Genauigkeit getrieben hatte, so will man sie nunmehr aus den nördlichen Gegenden verbannen und will sie nur dem Beobachter unter den Tropen zugestehen.

Ward man doch auch des Sexualsystems, das, im höhern Sinne genommen, so großen Wert hat, überdrüssig und wollte es verbannt wissen; und geht es doch mit der alten Kunstgeschichte eben so, in der man seit funfzig Jahren sich gewissenhaft zu üben und die Unterschiede der auf einander folgenden Zeiten einzusehen sich auf das genaueste bestrebt hat. Das soll nun alles vergebens gewesen und alles auf einander Folgende als identisch und ununterscheidbar anzusehen sein.

Nach unserm Rat bleibe jeder auf dem eingeschlagenen Wege und lasse sich ja nicht durch Autorität imponieren, durch allgemeine Übereinstimmung bedrängen und durch Mode hinreißen.

Die Natur füllt mit ihrer grenzenlosen Produktivität alle Räume. Betrachten wir nur bloß unsre Erde: Alles, was wir bös, unglücklich nennen, kommt daher, daß sie nicht allem Entstehenden Raum geben, noch weniger ihm Dauer verleihen kann.

Alles, was entsteht, sucht sich Raum und will Dauer; deswegen verdrängt es ein anderes vom Platz und verkürzt seine Dauer.

Das Lebendige hat die Gabe, sich nach den vielfältigsten Bedingungen äußerer Einflüsse zu bequemen, und doch eine gewisse errungene entschiedene Selbständigkeit nicht aufzugeben.

Man gedenke der leichten Erregbarkeit aller Wesen, wie der mindeste Wechsel einer Bedingung, jeder Hauch gleich in den Körpern Polarität manifestiert, die eigentlich in ihnen allen schlummert.

Spannung ist der indifferent scheinende Zustand eines energischen Wesens in völliger Bereitschaft, sich zu manifestieren, zu differenzieren, zu polarisieren.

Licht und Geist, jenes im Physischen, dieser im Sittlichen herrschend, sind die höchsten denkbaren unteilbaren Energien.

Und gehört die Farbe nicht ganz eigentlich dem Gesicht an?

Ich habe nichts dagegen, wenn man die Farbe sogar zu fühlen glaubt; ihr eigenes Eigenschaftliche würde nur dadurch noch mehr betätigt.

Auch zu schmecken ist sie. Blau wird alkalisch, Gelbrot sauer schmecken. Alle Manifestationen der Wesenheiten sind verwandt.

Alles ist einfacher, als man denken kann, zugleich verschränkter, als zu begreifen ist.

Diejenigen, die das einzige grundklare Licht aus farbigen Lichtern zusammensetzen, sind die eigentlichen Obskuranten.

Wer sich an eine falsche Vorstellung gewöhnt, dem wird jeder Irrtum willkommen sein.

Tycho de Brahe, ein großer Mathematiker, vermochte sich nur halb von dem alten System loszulösen, das wenigstens den Sinnen gemäß war; er wollte es aber aus Rechthaberei durch ein kompliziertes Uhrwerk ersetzen, das weder den Sinnen zu schauen noch den Gedanken zu erreichen war.

Newton, als Mathematiker, steht in so hohem Ruf, daß der ungeschickteste Irrtum, nämlich das klare, reine, ewig ungetrübte Licht sei aus dunklen Lichtern zusammengesetzt, bis auf den heutigen Tag sich erhalten hat; und sind es nicht Mathematiker, die dieses Absurde noch immer verteidigen und gleich dem gemeinsten Hörer in Worten wiederholen, bei denen man nichts denken kann?

Der Mathematiker ist angewiesen aufs Quantitative, auf alles, was sich durch Zahl und Maß bestimmen läßt, und also gewissermaßen auf das äußerlich erkennbare Universum. Betrachten wir aber dieses, insofern uns Fähigkeit gegeben ist, mit vollem Geiste und aus allen Kräften, so erkennen wir, daß Quantität und Qualität als die zwei Pole des erscheinenden Daseins gelten müssen; daher denn auch der Mathematiker seine Formelsprache so hoch steigert, um, insofern es möglich, in der meßbaren und zählbaren Welt die unmeßbare mit zu begreifen. Nun erscheint ihm alles greifbar, faßlich und mechanisch, und er kommt in den Verdacht eines heimlichen Atheismus, indem er ja das Unmeßbarste, welches

wir Gott nennen, zugleich mit zu erfassen glaubt und daher dessen besonderes oder vorzügliches Dasein aufzugeben scheint.

Der Sprache liegt zwar die Verstandes- und Vernunftfähigkeit des Menschen zum Grunde, aber sie setzt bei dem, der sich ihrer bedient, nicht eben reinen Verstand, ausgebildete Vernunft, redlichen Willen voraus. Sie ist ein Werkzeug, zweckmäßig und willkürlich zu gebrauchen; man kann sie eben so gut zu einer spitzfindig-verwirrenden Dialektik wie zu einer verworren-verdüsternden Mystik verwenden; man mißbraucht sie bequem zu hohlen und nichtigen prosaischen und poetischen Phrasen, ja man versucht, prosodisch untadelhafte und doch nonsensikalische Verse zu machen.

Unser Freund, der Ritter Ciccolini, sagt: „Ich wünschte wohl, daß alle Mathematiker in ihren Schriften des Genies und der Klarheit eines La Grange sich bedienten", d. h. möchten doch alle den gründlich-klaren Sinn eines La Grange besitzen und damit Wissen und Wissenschaft behandeln.

Die Phänomene sind nichts wert, als wenn sie uns eine tiefere reichere Einsicht in die Natur gewähren, oder wenn sie uns zum Nutzen anzuwenden sind.

Falsche Vorstellung, daß man ein Phänomen durch Calcul oder durch Worte abtun und beseitigen könne.

Der Newtonische Versuch, auf dem die herkömmliche Farbenlehre beruht, ist von der vielfachsten Komplikation; er verknüpft folgende Bedingungen:

Damit das Gespenst erscheine, ist nötig:
Erstens — Ein gläsern Prisma;
Zweitens — Dreiseitig;
Drittens — Klein;
Viertens — Ein Fensterladen;
Fünftens — Eine Öffnung darin;
Sechstens — Diese sehr klein;

Siebentens — Sonnenbild, das hereinfällt;
Achtens — Aus einer gewissen Entfernung;
Neuntens — In einer gewissen Richtung aufs Prisma fällt;
Zehntens — Sich auf einer Tafel abbildet;
Eilftens — Die in einer gewissen Entfernung hinter das Prisma gestellt ist.

Nehme man von diesen Bedingungen Drei, Sechs und Eilf weg, man mache die Öffnung groß, man nehme ein großes Prisma, man stelle die Tafel nah heran — und das beliebte Spektrum kann und wird nicht zum Vorschein kommen.

Man spricht geheimnisvoll von einem wichtigen Experimente, womit man die Lehre erst recht befestigen will; ich kenn' es recht gut und kann es auch darstellen: das ganze Kunststück ist, daß zu obigen Bedingungen noch ein paar hinzugefügt werden, wodurch das Hokuspokus sich noch mehr verwickelt.

Der Fraunhoferische Versuch, wo Querlinien im Spektrum erscheinen, ist von derselben Art, so wie auch die Versuche, wodurch eine neue Eigenschaft des Lichts entdeckt werden soll. Sie sind doppelt und dreifach kompliziert; wenn sie was nützen sollten, müßten sie in ihre Elemente zerlegt werden, welches dem Wissenden nicht schwer fällt, welches aber zu fassen und zu begreifen kein Laie weder Vorkenntnis noch Geduld, kein Gegner weder Intention noch Redlichkeit genug mitbringt; man nimmt lieber überhaupt an, was man sieht, und zieht die alte Schlußfolge daraus.

Ich weiß wohl, daß diese Worte vergebens dastehen, aber sie mögen als offenbares Geheimnis der Zukunft bewahrt bleiben. Vielleicht interessiert sich auch noch einmal ein La Grange für diese Angelegenheit.

Der Historiker kann und braucht nicht alles aufs Gewisse zu führen; wissen doch die Mathematiker auch nicht zu erklären, warum der Komet von 1770, der in fünf oder eilf Jahren wieder kommen sollte, sich zur bestimmten Zeit noch nicht wieder hat sehen lassen.

„Hundert graue Pferde machen nicht einen einzigen Schimmel."

Die Mathematiker sind wunderliche Leute: durch das Große, was sie leisteten, haben sie sich zur Universalgilde aufgeworfen und wollen nichts anerkennen, als was in ihren Kreis paßt, was ihr Organ behandeln kann. — Einer der ersten Mathematiker sagte bei Gelegenheit, wo man ihm ein physisches Kapitel andringlich empfehlen wollte: „Aber läßt sich denn gar nichts auf den Calcul reduzieren?"

Wir erinnern uns gar wohl der Jahre, wo sich niemand unterstehen durfte, von geheimen umherschleichenden Umtrieben zu reden, gerade zu der Zeit, da sie das Vaterland unterminierten; wir wissen auch recht gut, wer diese Zensur ausübte und welcher Vorteile man sich dabei bediente.

So übt schon seit zwanzig Jahren die physiko-mathematische Gilde gegen meine Farbenlehre ihr Verbotsrecht aus; sie verschreien solche in Kollegien und wo nicht sonst; davon wissen mir jetzo Männer über dreißig Jahre genugsam zu erzählen, und jene haben nicht Unrecht. Der Besitz, in dem sie sich stark fühlen, wird durch meine Farbenlehre bedroht, welche in diesem Sinne revolutionär genannt werden kann, wogegen jene Aristokratie sich zu wehren alle Ursache hat.

Die große Aufgabe wäre: die mathematisch-philosophischen Theorien aus den Teilen der Physik zu verbannen, in welchen sie Erkenntnis, anstatt sie zu fördern, nur verhindern, und in welchen die mathematische Be-

handlung durch Einseitigkeit der Entwicklung der neuern wissenschaftlichen Bildung eine so verkehrte Anwendung gefunden hat.

Darzutun wäre, welches der wahre Weg der Naturforschung sei, wie derselbe auf dem einfachsten Fortgange der Beobachtung beruhe, die Beobachtung zum Versuch zu steigern sei, und wie dieser endlich zum Resultate führe.

Wenn die Hoffnungen sich verwirklichen, daß die Menschen sich mit allen ihren Kräften, mit Herz und Geist, mit Verstand und Liebe vereinigen und von einander Kenntnis nehmen, so wird sich ereignen, woran jetzt noch kein Mensch denken kann. Die Mathematiker werden sich gefallen lassen, in diesen allgemeinen sittlichen Weltbund als Bürger eines bedeutenden Staates aufgenommen zu werden, und nach und nach sich des Dünkels entäußern, als Universalmonarchen über alles zu herrschen; sie werden sich nicht mehr beigehen lassen, alles für nichtig, für inexakt, für unzulänglich zu erklären, was sich nicht dem Calcul unterwerfen läßt.

Wir müssen erkennen und bekennen, was Mathematik sei, wozu sie der Naturforschung wesentlich dienen könne; wo hingegen sie nicht hingehöre, und in welche klägliche Abirrung Wissenschaft und Kunst durch falsche Anwendung seit ihrer Regeneration geraten sei.

Die Mathematiker sind eine Art Franzosen: redet man zu ihnen, so übersetzen sie es in ihre Sprache, und dann ist es alsobald ganz etwas anderes.

Wer das Falsche verteidigen will, hat alle Ursache, leise aufzutreten und sich zu einer feinen Lebensart zu bekennen. Wer das Recht auf seiner Seite fühlt, muß derb auftreten; ein höfliches Recht will gar nichts heißen.

Deswegen sagte man ganz richtig: „Wer die Menschen betrügen will, muß vor allen Dingen das Absurde plausibel machen."

Man datiert von Bacon von Verulam eine Epoche der Erfahrungs-Naturwissenschaften. Ihr Weg ist jedoch durch theoretische Tendenzen oft durchschnitten und ungangbar gemacht worden. Genau besehen kann und soll man von jedem Tag eine neue Epoche datieren.

Schon jetzt erklären die Meister der Naturwissenschaften die Notwendigkeit monographischer Behandlung und also das Interesse an Einzelheiten. Dies ist aber nicht denkbar ohne eine Methode, die das Interesse an der Gesamtheit offenbart. Hat man das erlangt, so braucht man freilich nicht in Millionen Einzelheiten umherzutasten.

Begriff ist Summe, Idee Resultat der Erfahrung; jene zu ziehen wird Verstand, dieses zu erfassen Vernunft erfordert.

Nicht alles Wünschenswerte ist erreichbar, nicht alles Erkennungswerte erkennbar.

Je weiter die Erfahrung fortrückt, desto näher kommt man dem Unerforschlichen; je mehr man die Erfahrung zu nutzen weiß, desto mehr sieht man, daß das Unerforschliche keinen praktischen Nutzen hat.

Das schönste Glück des denkenden Menschen ist, das Erforschliche erforscht zu haben und das Unerforschliche ruhig zu verehren.

Derjenige, der sich mit Einsicht für beschränkt erklärt, ist der Vollkommenheit am nächsten.

Was die Wissenschaften am meisten retardiert, ist: daß diejenigen, die sich damit beschäftigen, ungleiche Geister sind.

Es ist ihnen wohl Ernst, aber sie wissen nicht, was sie mit dem Ernst machen sollen.

Vor zwei Dingen kann man sich nicht genug in Acht nehmen: beschränkt man sich in seinem Fache, vor Starrsinn; tritt man heraus, vor Unzulänglichkeit.

Das Unzulängliche widerstrebt mehr, als man denken sollte, dem Auslangenden.

Die Menschen, da sie zum Notwendigen nicht hinreichen, bemühen sich ums Unnütze.

Im sechzehnten Jahrhundert gehören die Wissenschaften nicht diesem oder jenem Menschen, sondern der Welt. Diese hat sie, besitzt sie, und der Mensch ergreift nur den Reichtum.

Das Jahrhundert ist vorgerückt; jeder einzelne aber fängt doch von vorne an.

Die Erfahrungs-Kräuterkunde geht, wie alles menschliche Bestreben, vom Nützlichen aus, sie sucht Nahrung von den Früchten, ärztliche Hilfe von Kräutern und Wurzeln, und halten wir ein solches Benehmen keineswegs für gemein; hier entdecken wir die Idee aufs Nützliche gerichtet, vielleicht die ursprünglichste Richtung von allen, und doch schon so hoch stehend, indem sie den unmittelbarsten Bezug der Gegenstände auf den Menschen bezeichnet, im Vorgefühl jener stolzen Anmaßung, daß der Mensch die Welt zu beherrschen habe.

Wir leben in einer Zeit, wo wir uns täglich mehr angeregt fühlen, die beiden Welten, denen wir angehören,

die obere und die untere, als verbunden zu betrachten, das Ideelle im Reellen anzuerkennen und unser jeweiliges Mißbehagen mit dem Endlichen durch Erhebung ins Unendliche zu beschwichtigen. Die großen Vorteile, die dadurch zu gewinnen sind, wissen wir unter den mannigfaltigsten Umständen zu schätzen und sie besonders auch den Wissenschaften und Künsten mit kluger Tätigkeit zuzuwenden.

Nachdem wir uns nun zu dieser Einsicht erhoben, so sind wir nicht mehr in dem Falle, bei Behandlung der Naturwissenschaften die Erfahrung der Idee entgegenzusetzen, wir gewöhnen uns vielmehr, die Idee in der Erfahrung aufzusuchen, überzeugt, daß die Natur nach Ideen verfahre, ingleichen, daß der Mensch in allem, was er beginnt, eine Idee verfolge. Wobei denn freilich zu bedenken ist, daß die Idee in ihrem Entspringen und ihrer Richtung vielfach erscheint und in diesem Sinne als von verschiedenem Werte geachtet werden könne.

Hier aber werden wir vor allen Dingen bekennen und aussprechen, daß wir mit Bewußtsein uns in der Region befinden, wo Metaphysik und Naturgeschichte übereinandergreifen, also da, wo der ernste treue Forscher am liebsten verweilt. Denn hier wird er durch den Zudrang grenzenloser Einzelnheiten nicht mehr geängstigt, weil er den hohen Einfluß der einfachsten Idee schätzen lernt, welche auf die verschiedenste Weise Klarheit und Ordnung dem Vielfältigsten zu verleihen geeignet ist.

Indem nun der Naturforscher sich in dieser Denkweise bestärkt, im höheren Sinne die Gegenstände betrachtet, so gewinnt er eine Zuversicht und kommt dadurch dem Erfahrenden entgegen, welcher nur mit gemessener Bescheidenheit ein Allgemeines anzuerkennen sich bequemt.

Er tut wohl, das Hypothese zu nennen, was schon gegründet ist; mit desto mehr freudiger Überzeugung

findet auch er, daß hier ein wahres Übereintreffen stattfindet. Er fühlt es, wie wir es auch seiner Zeit empfunden haben.

Im Gefolg hievon wird sich nun keine Spur von Widerstreit hervortun, nur eine Ausgleichung geringer Differenzen wird sich hie und da nötig machen, und beide Teile werden sich eines gemeinsamen Erfolges zu erfreuen haben.

Bei allem nun hat der treue Forscher sich selbst zu beobachten und zu sorgen, daß, wie er die Organe bildsam sieht, er sich auch die Art zu sehen bildsam erhalte, damit er nicht überall schroff bei einerlei Erklärungsweise verharre, sondern in jedem Falle die bequemste, der Ansicht, dem Anschauen analogste zu wählen verstehe.

So ist es z. B. bequem, die Blättchen mancher Kelche als erst einzeln von der Natur intentioniert und dann mehr oder weniger durch Anastomose vereinigt zu denken. Dagegen hat man die Palmenblätter, in ihrem vorschreitenden Wachstum, als Einheiten von der Natur hervorgebracht und sodann in viele Teile sich trennend und losreißend zu denken. Doch kommt es durchaus auf die Tendenz des Geistes an, ob er aus dem Einzelnen ins Ganze oder aus dem Ganzen ins Einzelne zu schreiten geneigt ist. Durch eine solche wechselseitige Anerkennung wird aller Widerstreit der Denkweisen aufgehoben und ein solider Stand der Wissenschaft gegründet, welche mehr als man denkt durch solche Entweihung, welches mehr auf Worthändel hinausläuft, gehindert wird.

Bei Erklärung gewisser Phänomene findet denn auch dasselbige statt, hier finden sich niedere Erklärungsarten, welche aber doch immer der menschlichen Natur angemessen und aus derselben ursprünglich sind. Es ist z. B. die Frage: ob man eine gewisse Einheit, an der die Mannigfaltigkeit sichtbar ist, aus schon vorhandenem Mannigfaltigen, Zusammengesetzten erklären oder aus

einer produktiven Einheit entwickelt ansehen und annehmen wolle. Beides mag zulässig sein, wenn wir die verschiedenen in dem Menschen hervortretenden Vorstellungsarten wollen und müssen gelten lassen, die atomistische nämlich und dynamische, welche sich nur darinne unterscheiden, daß jene in ihrer Erklärung das geheimnisvolle Band nachbringt, und daß diese es voraussetzt. Jene kann, um Gunst zu erlangen, sich auf die Anastomose berufen, diese auf die angenommene Vielheit und Einheit; genau besehen aber findet sich immer, daß der Mensch dasjenige voraussetzt, was er gefunden hat, und dasjenige findet, was er vorausgesetzt. Der Naturforscher als Philosoph darf sich nicht schämen, sich in diesem Schaukelsystem hin und her zu bewegen und da, wo die wissenschaftliche Welt sich nicht versteht, sich selbst zu verständigen. Dagegen er denn aber andererseits dem beschreibenden und bestimmenden Botaniker das Recht gestattet, „zu positiven Entscheidungen seine Zuflucht zu nehmen, wenn man nicht in ein ewiges Kreisen und Schwanken geraten will".

Betrachten wir unserem nächsten Zwecke gemäß vor allem den Gewinn, welchen das Studium der organischen Wesen davon sich zueignet. Unser ganzes Geschäft ist nun, die einfachste Erscheinung als die mannigfaltigste, die Einheit als Vielheit zu denken. Schon früher sprachen wir getrost den Satz aus: alles Lebendige als ein solches ist schon ein Vieles, und mit diesen Worten glauben wir der Grundforderung des Denkens über diese Gegenstände genug zu tun.

Dieses Viele in Einem successiv und als eine Einschachtelung zu denken, ist eine unvollkommene und der Einbildungskraft wie dem Verstand nicht gemäße Vorstellung, aber eine Entwickelung im höheren Sinne müssen wir zugeben: das Viele im Einzelnen, am Einzelnen setzt uns nicht mehr in Verlegenheit, wenn wir uns folgendermaßen ausdrücken: das untere Lebendige sondere sich vom Lebendigen, das höhere Lebendige gliedere sich am

Lebendigen, und da wird ein jedes Glied ein neues Lebendige.

Andere Anordnungen jedoch, die, auf gewissen Teilen und Kennzeichen beruhend, aus jener Art die Sache zu nehmen hervorgingen, konnten sich auch nicht erhalten, bis man endlich immer weiter zurück auf die ersten und ursprünglichen Organe zu gelangen trachtete und die Pflanze, wo nicht vor ihrer Entwickelung, doch wenigstens im Augenblick ihrer Entwickelung zu fassen anfing und nun fand, daß die ersten Organe derselben entweder nicht zu bemerken waren oder doppelt, dreifach und mehr erschienen.

Hier war man nun bei der großen Konsequenz der Natur auf dem rechten Wege, denn wie ein Wesen in seiner Erscheinung beginnt, so schreitet es fort und endigt auf gleiche Weise.

Hier mußte nun um so mehr gelingen, einen sichern Grund zu legen, als zwar die eminenten in die Augen fallenden Glieder zur Einteilung und Ordnung einigen Anlaß geben, die Urglieder jedoch den besondern Vorteil haben, daß bei Beachtung derselben die Geschöpfe gleich in große Massen zerfallen, auch ihre Eigenschaften und Bezüge gründlicher anerkannt werden, wie denn in der neueren Zeit zum Vorteil der Wissenschaft ununterbrochen geschehen ist.

Gewarnt durch jenen Knaben, der mit einer Muschel das Meer zu erschöpfen sich vermaß, lasset uns aus dem, was nicht zu erschöpfen ist, für unsere Zwecke das Nötige, das Nützliche schöpfen.

Gehen wir gerade auf die Gliederung los, denn hier finden wir uns unmittelbar im Pflanzenreiche; die Gliederung der edleren Pflanze ist hier nicht eine fortgesetzte Wiederholung des unveränderten Selbigen ins Unendliche. Gliederung ohne Steigerung gibt uns kein Interesse, wir landen da, wo uns am meisten zugesagt ist: gesteigerte Gliederung, successive gegliederte Steige-

rung, dadurch Möglichkeit einer Schlußbildung, wo denn abermals das Viele vom Vielen sich sondert, aus dem Einen das Viele hervortritt.

Mit diesem Wenigen sprechen wir das ganze Pflanzenleben aus, mehr ist darüber nicht zu sagen.

Es ist ein großer Unterschied, ob ich mich aus dem Hellen ins Dunkle, oder aus dem Dunklen ins Helle bestrebe; ob ich, wenn die Klarheit mir nicht mehr zusagt, mich mit einer gewissen Dämmerung zu umhüllen trachte, oder ob ich, in der Überzeugung, daß das Klare auf einem tiefen schwer erforschten Grund ruhe, auch von diesem immer schwer auszusprechenden Grunde das Mögliche mit heraufzunehmen bedacht bin. Ich halte daher immer für vorteilhafter: der Naturforscher bekenne sogleich, daß er in einzelnen Fällen es zugibt, wo das Verschweigen nur allzu deutlich hervortritt.

Durch die Pendelschläge wird die Zeit, durch die Wechselbewegung von Idee zu Erfahrung die sittliche und wissenschaftliche Welt regiert.

Nicht allein die Erscheinungen, was man eigentlich so nennen kann, welche immer mehr oder weniger den Sinnen unterworfen, doch zuletzt aus einem höhern Begriff gedeutet werden müssen, sollen wir aufmerksam betrachten, aber auch die Symptome von irgend einer Art haben wir zu beachten. Ich machte hier auf das Ausdehnen und Zusammenziehen im Verlauf des Pflanzenlebens aufmerksam und erinnere wieder daran durch folgende Betrachtung.

Bei einer noch so ausgearbeiteten Nomenklatur haben wir zu denken, daß es nur eine Nomenklatur ist, ein Wort irgend einer Erscheinung angepaßtes, aufgeheftetes Silbenmerkmal sei, und also die Natur keineswegs vollkommen ausspreche, und deshalb nur als Behelf zu unsrer Bequemlichkeit angesehen werden sollte.

Der Botaniker vom Fach übernimmt ein höchst schwieriges Geschäft, indem er sich die Bestimmung und Benamsung des oft nicht zu Unterscheidenden zur Pflicht macht. Aus dem Begriff der Metamorphose geht hervor, das ganze Pflanzenleben sei eine stetige Folge von merklichen und unmerklichen Abänderungen der Gestalt, von denen jene bestimmt und genannt werden, diese aber bloß als fortschreitende Zustände bemerkt, kaum unterschieden, geschweige mit einem Namen gestempelt werden können.

Deshalb ist man denn auch über jene meistens einig geworden, wodurch sich denn die botanische Terminologie über alle Faßlichkeit erweitert hat, diese aber bleiben noch immer widerspenstig und geben, wo nicht zu Mißverständnis, doch Differenzen der Wissenschaftsfreunde gelegentlich Anlaß.

Prägt sich daher der Botaniker unsre Darlegung fest ein, so muß er die Würde seiner Stellung erst recht kennen lernen, er wird sich im Unmöglichen nicht abmühen, aber eben, weil er sich bewußt ist, auf einen unerreichbaren Zweck hinzustreben, so wird er, und wenn seine Schritte auch nicht meßbar sind, sich doch dem hohen Ziele immer mehr angenähert fühlen.

Die scharf unterscheidende, genau beschreibende Botanik ist in mehr als einem Sinne höchst ehrwürdig, indem sie die Gabe, zu trennen, zu sondern, zu vergleichen, wie sie dem Menschengeiste gegeben ist, in ihrer höchsten Ausübung zu betätigen trachtet, sodann aber auch ein Beispiel gibt, wie weit man mit der Sprache, eben jenem ins Einzelnste dringenden Beobachtungstalent, das kaum zu Unterscheidende, sobald es entdeckt worden, zu benennen und zu bezeichnen vermöge.

Eine zwar niedere, doch schon ideelle Unternehmung des Menschen ist das Zählen, wodurch im gemeinen Leben so vieles verrichtet wird; die große Bequemlichkeit jedoch, die allgemeine Faßlichkeit und Erreichbarkeit gibt dem Ordnen nach der Zahl auch in den Wissenschaften Ein-

gang und Beifall. Das Linnésche System erlangte eben durch diese Gemeinheit seine Allgemeinheit, doch widerstrebt es einer höheren Einsicht mehr, als daß es solche förderte.

Es kann aber der Fall kommen, daß jenes proteïsche Organ sich dergestalt verbirgt, daß es nicht zu finden, sich dergestalt verändert, daß es nicht mehr zu erkennen ist; weil aber das eigentliche botanische Wissen darauf beruht, daß alles gefunden und angezeigt, alles Gebildete, durch alle seine Veränderung durch, als fertig gebildet beschrieben werde, so sieht man wohl daraus, daß jene erste Idee, auf die wir so viel Wert legten, zwar als leitend zum Auffinden gar wohl zu betrachten sei, in den einzelnen Fällen aber zur Bestimmung nicht helfen könne, vielmehr derselben hinderlich sein müsse.

Bei der botanischen Terminologie ist das die Schwierigkeit, daß sie teils wohl zu unterscheidende Pflanzenteile bestimmt, und zwar mit Leichtigkeit, nun aber bei den Übergängen von den einen zu den andern das Ununterscheidbare gleichfalls trennen, bestimmen und benamsen soll.

Wenn man den Gang der Naturwissenschaften betrachtet, so läßt sich bemerken, daß im ersten unschuldigen Anfang, wo die Erscheinungen nur noch obenhin genommen werden, jedermann zufrieden ist, das Erkannte, Bekannte mit Behaglichkeit gelehrt wird und daß man es mit gewissen Ausdrücken nicht gar zu genau nimmt; wie man weiter gelangt, so tuen sich immer mehr Schwierigkeiten hervor, weil die Gestaltbarkeit ins Unendliche überall Differenzen hervorbringt, ohne sich doch eigentlich von ihrer Grundintention zu entfernen. Ein auffallendes Beispiel ist die Frage, was bei manchen Blumen Kelch oder Krone sei. Die schneller zur Blüte eilenden Monokotyledonen haben den Kelch alsobald kronenartig, doch behält diese Krone immer noch etwas Kelchartiges, wie die drei äußeren Blätter der Tulpe,

und ich glaube wenigstens, daß anstatt des Streites, wie man irgend einen Teil zu benennen habe, man den höheren Begriff anzuwenden hätte, indem man fragte, wo kommt das Organ her und wo geht es hin? Die Brakteen steigen hinauf, um sich zuletzt wieder als Kelchblätter um die Achse zu versammeln; der Kelch der Tulpe maßt sich gleich das Recht einer Krone an, und da wird man rückwärts und vorwärts finden, daß man die Natur durch ein Wort nicht zügeln kann, wenn sie eilt; noch sie übereilen wird, wenn sie zaudert.

Wenn man also fragt: wie ist Idee und Erfahrung am besten zu verbinden? so würde ich antworten: praktisch! Der Naturforscher vom Handwerk hat die Pflicht, Rechenschaft zu geben, man fordert von ihm, daß er die Pflanzen sowohl als ihre einzelnen Teile zu nennen wisse; kommt er darüber mit sich selbst oder andern in Streit, so ist das allgemein Gesetzliche dasjenige, was hier nicht sowohl entscheiden als versöhnen soll.

Hier sei es erlaubt, zu sagen, daß gerade jene wichtige, so ernst empfohlene, allgemein gebrauchte, zu Förderung der Wissenschaft höchst ersprießliche, mit bewundernswürdiger Genauigkeit durchgeführte Wortbeschreibung der Pflanze nach allen ihren Teilen, daß gerade diese so umsichtige, doch im gewissen Sinn beschränkte Beschäftigung manchen Botaniker abhält, zur Idee zu gelangen.

Denn da er, um zu beschreiben, das Organ erfassen muß, wie es gegenwärtig ist, und daher eine jede Erscheinung als für sich bestehend anzunehmen und sich einzudrücken hat, so entsteht niemals eigentlich die Frage, woher denn die Differenz der verschiedenen Formen entsprang; da eine jede als ein festgestelltes, von den sämtlichen übrigen, so wie von den vorhergehenden und folgenden völlig verschiedenes Wesen angesehen werden muß. Dadurch wird alles Wandelbare stationär, das Fließende starr, und dagegen das gesetzlich Raschfortschreitende sprunghaft angesehen, und das aus sich selbst hervorgestaltete Leben als etwas Zusammengesetztes betrachtet.

Hypothesen sind Gerüste, die man vor dem Gebäude aufführt, und die man abträgt, wenn das Gebäude fertig ist; sie sind dem Arbeiter unentbehrlich; nur muß er das Gerüste nicht für das Gebäude ansehn.

Wenn man den menschlichen Geist von einer Hypothese befreit, die ihn unnötig einschränkte, die ihn nötigte, falsch zu sehen, falsch zu kombinieren, anstatt zu schauen zu grübeln, anstatt zu urteilen zu sophistisieren, so hat man ihm schon einen großen Dienst erzeigt. Er sieht die Phänomene freier, in andern Verhältnissen und Verbindungen an, er ordnet sie nach seiner Weise, und er erhält wieder die Gelegenheit, selbst und auf seine Weise zu irren; eine Gelegenheit, die unschätzbar ist, wenn er in der Folge bald dazu gelangt, seinen Irrtum selbst wieder einzusehen.

Die Erscheinung ist vom Beobachter nicht losgelöst, vielmehr in die Individualität desselben verschlungen und verwickelt.

Was heißt auch Erfinden, und wer kann sagen, daß er dies oder jenes erfunden habe? Wie es denn überhaupt auf Priorität zu pochen wahre Narrheit ist, denn es ist nur bewußtloser Dünkel, wenn man sich nicht endlich als Plagiarier bekennen will.

Mit den Ansichten, wenn sie aus der Welt verschwinden, gehen oft die Gegenstände selbst verloren. Kann man doch im höhern Sinne sagen, daß die Ansicht der Gegenstand sei.

Es ist viel mehr schon entdeckt, als man glaubt.

Da die Gegenstände durch die Ansichten der Menschen erst aus dem Nichts hervorgehoben werden, so kehren sie, wenn sich die Ansichten verlieren, auch wieder ins Nichts zurück.

Rundung der Erde. Platos Blaue.

In der Geschichte der Wissenschaften hat der ideale Teil ein ander Verhältnis zum realen als in der übrigen Weltgeschichte.

Geschichte der Wissenschaften.
Der reale Teil sind die Phänomene.
Der ideale die Ansichten der Phänomene.

Die Wissenschaften so gut als die Künste bestehen in einem überlieferbaren (realen), erlernbaren Teil und in einem unüberlieferbaren (idealen), unlernbaren Teil.

Der gemeine Wissenschaftler hält alles für überlieferbar und fühlt nicht, daß die Niedrigkeit seiner Ansichten ihm sogar das eigentlich Überlieferbare nicht fassen läßt.

Was man erfindet, tut man mit Liebe; was man gelernt hat, mit Sicherheit.

Was ist denn Erfinden? Es ist der Abschluß des Gesuchten.

Was ist der Unterschied zwischen Axiom und Enthymem? Axiom was wir von Haus aus, ohne Beweis, anerkennen; Enthymem was uns an viele Fälle erinnert und das zusammenknüpft, was wir schon einzeln erkannten.

Alles, was man (in Wissenschaften) fordert, ist so ungeheuer, daß man recht gut begreift, daß gar nichts geleistet wird.

Wenn in Wissenschaften alte Leute retardieren, so retrogredieren junge. Alte leugnen die Vorschritte, wenn sie nicht mit ihren früheren Ideen zusammenhängen; junge, wenn sie der Idee nicht gewachsen sind und doch auch etwas Außerordentliches leisten möchten.

Jeden Tag hat man Ursache, die Erfahrung aufzuklären und den Geist zu reinigen.

Alle Individuen und, wenn sie tüchtig sind und auf andre wirken, ihre Schulen sehen das Problematische in den Wissenschaften als etwas an, wofür oder wogegen man streiten soll, eben als wenn es eine andere Lebenspartei wäre, anstatt daß das Wissenschaftliche eine Auflösung, Ausgleichung oder eine Aufstellung unausgleichbarer Antinomien fordert.

In diesem Falle ist auch Aguilonius.

Wenn jemand spricht, er habe mich widerlegt, so bedenkt er nicht, daß er nur eine Ansicht der meinigen entgegen aufstellt; dadurch ist ja noch nichts ausgemacht. Ein dritter hat eben das Recht und so ins Unendliche fort.

Wenn wir ein Phänomen vorzeigen, so sieht der andre wohl, was wir sehen; wenn wir ein Phänomen aussprechen, beschreiben, besprechen, so übersetzen wir es schon in unsere Menschensprache. Was hier schon für Schwierigkeiten sind, was für Mängel uns bedrohen, ist offenbar.

Erste Terminologie paßt auf ein beschränktes isoliertes Phänomen; wird auch angewendet auf ein weiteres. Zuletzt wird das gar nicht mehr Passende doch noch fortgebraucht.

Der Fehler schwacher Geister ist, daß sie im Reflektieren sogleich vom Einzelnen ins Allgemeine gehen; anstatt daß man nur in der Gesamtheit das Allgemeine suchen kann.

Urphänomen: Ideal-real-symbolisch-identisch.
Ideal, als das letzte Erkennbare;
real, als erkannt;
symbolisch, weil es alle Fälle begreift;
identisch, mit allen Fällen.

Empirie: Unbegrenzte Vermehrung derselben. Hoffnung der Hilfe daher. Verzweiflung an Vollständigkeit.

Das Wissen beruht auf der Kenntnis des zu Unterscheidenden, die Wissenschaft auf der Anerkennung des nicht zu Unterscheidenden.

Das Wissen wird durch das Gewahrwerden seiner Lücken, durch das Gefühl seiner Mängel zur Wissenschaft geführt, welche vor, mit und nach allem Wissen besteht.

Im Wissen und Nachsinnen ist Falsches und Wahres. Wie das sich nun das Ansehen der Wissenschaft gibt, so wird's ein wahr-lügenhaftes Wesen.

Bei wissenschaftlichen Streitigkeiten nehme man sich in Acht, die Probleme nicht zu vermehren.

Zum Ergreifen der Wahrheit braucht es eines höheren Organs als zur Verteidigung des Irrtums.

Etwas Theoretisches populär zu machen, muß man es absurd darstellen. Man muß es erst selbst ins Praktische einführen; dann gilt's für alle Welt.

Indem wir der Einbildungskraft zumuten, das Entstehen statt des Entstandenen, der Vernunft, die Ursache statt der Wirkung zu reproduzieren und auszusprechen, so haben wir zwar beinahe nichts getan, weil es nur ein Umsetzen der { Anschauung / Vorstellung } ist. Aber genug für den Menschen, der vielleicht im Verhältnis { zur / gegen die } Außenwelt nicht mehr leisten kann.

Alles, was im Subjekt ist, ist im Objekt und noch etwas mehr.

Alles, was im Objekt ist, ist im Subjekt und noch etwas mehr.

Wir sind auf doppelte Weise verloren oder geborgen. Dem Objekt sein Mehr zuzugestehen und auf unser subjektives Mehr zu verzichten. Das Subjekt mit seinem Mehr zu erhöhen und jenes Mehr nicht anzuerkennen.

Poesie deutet auf die Geheimnisse der Natur und sucht sie durchs Bild zu lösen. Philosophie deutet auf die Geheimnisse der Vernunft und sucht sie durchs Wort zu lösen. Mystik deutet auf die Geheimnisse der Natur und Vernunft und sucht sie durch Wort und Bild zu lösen.

Wer die Natur als göttliches Organ leugnen will, der leugne nur gleich alle Offenbarung.

Konflikte.

Sprünge der Natur und Kunst.
Eintretender Genius zur rechten Zeit.
Element genugsam vorbereitet.
Nicht roh und starr.
Auch nicht schon verbraucht.
Eben so mit der Organisation.

Hier springt die Natur auch nur, insofern alles vorbereitet ist, als ein Höheres, in die Wirklichkeit Tretendes zur eminenten Erscheinung gelangen kann.

Die Frage über die Instinkte der Tiere läßt sich nur durch den Begriff von Monaden und Entelechien auflösen.

Jede Monas ist eine Entelechie, die unter gewissen Bedingungen zur Erscheinung kommt.

Nur im Höchsten und im Gemeinsten trifft Idee und Erscheinung zusammen; auf allen mittlern Stufen des Betrachtens und Erfahrens trennen sie sich. Das Höchste ist das Anschauen des Verschiednen als identisch; das Gemeinste ist die Tat, das aktive Verbinden des Getrennten zur Identität.

Wenn in der Mathematik der menschliche Geist seine Selbständigkeit und unabhängige Tätigkeit gewahr wird und dieser ohne weitere Rücksicht ins Unendliche zu folgen sich geneigt fühlt, so flößt er zugleich der Erfahrungswelt ein solches Zutrauen ein, daß sie es an gelegentlichen Aufforderungen nicht fehlen läßt. Astronomie, Mechanik, Schiffsbau, Festungsbau, Artillerie, Spiel, Wasserleitung, Schnitt der Bausteine, Verbesserung der Fernröhre riefen in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts die Mathematik wechselsweise zu Hilfe.

Bei den Kontroversen darauf zu sehen, wer das Punctum saliens getroffen.

Wer kann sagen, daß er eine Neigung zur reinen Erfahrung habe? Was Baco dringend empfohlen hatte, glaubte jeder zu tun, und wem gelang es?

Theorie und { Erfahrung / Phänomene } stehen gegen einander in beständigem Konflikt. Alle Vereinigung in der Reflexion ist eine Täuschung, nur durch Handeln können sie vereinigt werden.

Es ist das Eigne zu bemerken, daß der Mensch sich mit dem einfachen Erkennbaren nicht begnügt, sondern auf die verwickelteren Probleme losgeht, die er vielleicht nie erfassen wird. Jenes einfache Faßliche ist durchaus

anwendbar und nützlich und kann uns ein ganzes Leben durch beschäftigen, wenn es uns genügt und belebt.

Was uns so sehr irre macht, wenn wir die Idee in der Erscheinung anerkennen sollen, ist, daß sie oft und gewöhnlich den Sinnen widerspricht.

Das Kopernikanische System beruht auf einer Idee, die schwer zu fassen war und noch täglich unseren Sinnen widerspricht. Wir sagen nur nach, was wir nicht erkennen noch begreifen.

Die Metamorphose der Pflanzen widerspricht gleichfalls unsren Sinnen.

Sich den Objekten in der Breite gleichstellen, heißt lernen. Die Objekte in ihrer Tiefe auffassen, heißt erfinden.

Die Konstanz der Phänomene ist allein bedeutend; was wir dabei denken, ist ganz einerlei.

Alle Hypothesen hindern den Ἀναθεωρισμός, das Wiederbeschauen, das Betrachten der Gegenstände, der fraglichen Erscheinungen von allen Seiten.

Daß die Naturforscher nicht durchaus mit mir einig werden, ist bei der Stellung so verschiedener Denkweisen ganz natürlich; die meinige werde ich gleichfalls künftig zu behaupten suchen. Aber auch im ästhetischen und moralischen Felde wird es Mode, gegen mich zu streiten und zu wirken. Ich weiß recht gut, woher und wohin, warum und wozu, erkläre mich aber weiter nicht darüber. Die Freunde, mit denen ich gelebt, für die ich gelebt, werden sich und mein Andenken aufrecht zu erhalten wissen.

II. Zur Zoologie

1. Beitrag zu Lavaters Physiognomischen Fragmenten

(1775)

Der Geschlechtsunterschied des Menschen von den Tieren bezeichnet sich schon lebhaft im Knochenbau. Wie unser Haupt auf Rückenmark und Lebenskraft aufsitzt! Wie die ganze Gestalt als Grundpfeiler des Gewölbes dasteht, in dem sich der Himmel bespiegeln soll! Wie unser Schädel sich wölbet, gleich dem Himmel über uns, damit das reine Bild der ewigen Sphären drinnen kreisen könne! Wie dieser Behälter des Gehirns den größten Teil unsers Kopfes ausmacht! Wie über den Kiefern alle Empfindungen auf- und absteigen und sich auf den Lippen versammeln! Wie das Auge, das beredteste von allen Organen, wo nicht Worte, doch bald der freundlichen Liebehingebenheit, bald der grimmigen Anstrengung der Wangen und aller Abschattungen dazwischen bedarf, um auszudrücken, ach nur um zu stammeln, was die innersten Tiefen der Menschheit durchdringt!

Und wie nun der Tierbau gerade das Gegenteil davon ist. Der Kopf an den Rückgrat nur angehängt! das Gehirn, Ende des Rückenmarks, hat nicht mehr Umfang, als zu Auswirkung der Lebensgeister und zu Leitung eines ganz gegenwärtig sinnlichen Geschöpfes nötig ist. Denn ob wir ihnen gleich Erinnerung und überlegte Entscheidung nicht absprechen können, so liegt jene doch

eher, ich möchte sagen, in primis viis der Sinne, und diese entspringt aus dem Drange des Augenblicks und dem Übergewichte eines oder des andern Gegenstandes.

Schnauze und Rachen sind die vorzüglichsten Teile eines Kopfs, der meist zum Spüren, Kauen und Schlingen da ist. Die Muskeln sind flach und fest gespannt, mit einer groben rauhen Haut überzogen, alles reineren Ausdruckes unfähig.

Hier nichts weiter davon, denn ich bedenke, daß ich nur von Schädeln zu reden habe.

An ihrem Unterschiede, der den bestimmten Charakter der Tiere bezeichnet, kann man am stärksten sehen, wie die Knochen die Grundfesten der Bildung sind und die Eigenschaften eines Geschöpfes umfassen. Die beweglichen Teile formen sich nach ihnen, eigentlicher zu sagen mit ihnen, und treiben ihr Spiel nur insoweit es die festen vergönnen.

Diese Anmerkung, die hier unleugbar ist, wird bei der Anwendung auf die Verschiedenheit der Menschenschädel großen Widerspruch zu leiden haben.

---

2. Versuch über die Gestalt der Tiere

(1790)

Vorerinnerung.

Obgleich der Titel dieser kleinen Abhandlung einen Versuch über die Gestalt der Tiere überhaupt verspricht, so wird sie sich doch vorzüglich mit den vollkommensten, den Säugetieren, beschäftigen; und auch diese besonders in osteologischer Rücksicht betrachten, und sich nur insofern auf die übrigen nächsten Tierklassen und auf die weicheren Teile des Gebäudes verbreiten, insofern es zur Aufklärung gewisser Erfahrungen und Folgerungen nötig sein sollte. Das übrige behält sich der Verfasser für die Zukunft vor.

I.

Bemühungen der vergleichenden Anatomie und Hindernisse, welche dieser Wissenschaft entgegenstehen.

Die Ähnlichkeit der vierfüßigen Tiere unter einander konnte von jeher auch der oberflächlichsten Betrachtung nicht entgehen. Auf die Ähnlichkeit der Tiere mit dem Menschen wurde man wahrscheinlich zuerst durch das Anschauen der Affen aufmerksam gemacht. Daß die übrigen vierfüßigen Tiere in allen ihren Hauptteilen mit dem Menschen übereinkommen, war nur durch eine genauere wissenschaftliche Untersuchung festzusetzen möglich, deren Bemühungen zuletzt noch viel weiter entfernt scheinende Gestalten aus dem Weltmeere in diese Verwandtschaft herbeizogen.

Wieviel in der letzten Hälfte dieses Jahrhunderts die Naturwissenschaft durch Beschreiben, Zergliedern und Ordnen gewonnen, ist, ich darf wohl sagen, allgemein bekannt. Wie manches in derselben noch zu tun sei, wie manche Hindernisse einer ganz genauen Bearbeitung entgegenstehen, wird demjenigen bald bekannt, der sie mit gewissenhafter Genauigkeit bearbeitet.

Es war natürlich, daß die Zergliederer, welche sich mit dem Bau des Menschen eine Zeitlang ausschließlich beschäftigten, die Teile des menschlichen Körpers, wie sie ihnen sichtbar wurden, benannten, beschrieben und an und vor sich ohne weitere Verhältnisse nach außen betrachteten. Eben so natürlich war es, daß diejenigen, welche sich mit Behandlung der Tiere beschäftigten, Reiter, Jäger, Fleischer, denen verschiedenen Teilen der Tiere, jeder für sich, Namen beilegten, welche auf keine Weise das Verhältnis der Tiere zu den Menschen ausforschten, vielmehr durch falsche Vergleichung zu Irrtümern Gelegenheit gaben. So nennt z. B. der Reiter denjenigen Teil des Pferdevorderfußes, wo der carpus das Gelenk

zwischen der ulna und dem metacarpus machet, das Knie, den Knochen des metacarpus selbst das Schienbein.

Nun ist zwar durch die Bemühungen so vieler eifriger Beobachter, welche vorzüglich die Tier-Anatomie oder auch nur selbige gelegentlich neben der menschlichen behandelt, die Terminologie der tierischen Teile, soviel es sich wollte tun lassen, auf die Terminologie der menschlichen Teile reduziert worden, und es möchte wohl die Base der vergleichenden Anatomie auf immer festgestellt worden sein. Allein es sei uns erlaubt, hier einige Bemerkungen über die Hindernisse zu machen, welche noch Überbleibsel der alten empirischen Behandlungsart zu sein scheinen und die der Wissenschaft eben jetzt am beschwerlichsten im Wege stehen, da sie ihrer Vollendung näher und näher rücket.

Man hat bisher, wie oben schon erwähnt worden, bald die Tiere unter einander, bald die Tiere mit dem Menschen, bald den Menschen mit den Tieren verglichen, man hat also mit dem tertio comparationis immer gewechselt und dadurch oft den Faden der Beobachtung verloren; ferner mußte, da die Methode des Tierzergliederers mit der Methode des Menschenzergliederers nicht völlig übereinstimmen kann, eine Art Schwanken in der Methode der vergleichenden Anatomie entstehen, welches, wie mich dünkt, noch bis jetzt nicht hat ins Gleichgewicht gesetzt werden können.

II.

Vorschläge, diese Hindernisse aus dem Wege zu räumen.

Wie nun aber gegenwärtig, bei so vielen trefflichen Vorarbeiten, bei täglich fortgesetzten Bemühungen so vieler einzelner Menschen, ja ganzer Schulen, die Wissenschaft auf einmal zur Konsistenz gelanget, ein allgemeiner Leitfaden durch das Labyrinth der Gestalten gegeben, ein

allgemeines Fachwerk, worin jede einzelne Beobachtung zum allgemeinen Gebrauch niedergelegt werden könne, aufzubauen wäre, scheint mir der Weg zu sein, wenn ein allgemeiner Typus, ein allgemeines Schema ausgearbeitet und aufgestellt würde, welchem sowohl Menschen als Tiere untergeordnet blieben, mit dem die Klassen, die Geschlechter, die Gattungen verglichen, wonach sie beurteilt würden.

Man würde sich bei Ausarbeitung dieses Typus vor allen unnötigen Neuerungen hüten, man würde die von der menschlichen Gestalt hergenommenen Benennungen immer mehr auf die Gestalt der Tiere überzutragen suchen, und sich vielleicht nur um weniges von der Methode und Ordnung, wonach bisher die Anatomie des menschlichen Gebäudes vorgetragen worden, entfernen, um nicht empirisch, nach der besonderen Bildung eines Geschöpfes, das Gebäude der andern zu betrachten und zu beurteilen, sondern eine Methode aufzufinden, wonach vorerst die vollkommensten Tiere rationell betrachtet und vielleicht in der Folge die übrigen Klassen näher erkannt werden können.

Sollte das bisher Gesagte nicht einen jeden gleich von der Notwendigkeit einer solchen Einrichtung überzeugen, so wird folgende Betrachtung vielleicht die Sache einleuchtender machen. Da die Vergleichung so sehr verschiedener Gestalten, als die Säugetiere sind, nicht anders als teilweise geschehen kann, so war es natürlich, daß man bei den verschiedenen Tiergattungen die verschiedenen Teile aufsuchte und sie mit den Teilen der andern verglich. Die meisten durch große Verschiedenheit der Gestalt und Richtung der Teile entstandenen Irrtümer rektifizierten sich nach und nach; nur hat man sich von dem Irrtume, der mehr in dem Ausdrucke als der Sache zu liegen scheint, nicht völlig los machen können, daß man einigen Tieren gewisse Teile ableugnete, ob man gleich die durch eben diese Teile hervorgebrachte

Gestalt gerne zugab. So wollte man dem Menschen das os intermaxillare beharrlich absprechen, der Elefant sollte kein Tränenbein, keinen Nasenknochen haben, da man doch im Gegenteil, wenn auch alle Suturen verwachsen wären, von der übereinstimmenden Gestalt auf die Konsequenz des Baues hätte schließen sollen.

Wenn wir nun von einer Seite behaupten, daß alle Hauptteile, woraus die Gestalt eines vollkommenen Tieres zusammengesetzt ist, sich bei dem andern Tiere gleichfalls finden müssen, so läßt sich von der andern nicht leugnen, daß gewisse völlig gleichartige Teile besonders gegen die Extremitäten zu in der Zahl variieren; so variiert die Zahl der Rückgratwirbel und Rippen, der Schwanzwirbel, die Zahl des carpus, metacarpus und der Finger, des tarsus, metatarsus und der Zehen; andere Abteilungen, als die der ulna und des radius, der tibia und fibula, verwachsen mit einander und lassen kaum noch Spuren ihrer ursprünglichen Trennung zurück.

Dieses alles würde ein völlig ausgearbeiteter Typus schon bestimmen und festsetzen: inwiefern ein jeder Teil notwendig und immer gegenwärtig sei, ob er sich manchmal nur durch eine wunderbare Gestalt verberge, durch eine Verwachsung der Suturen zufällig verstecke, in verminderter Zahl erscheine, sich bis auf eine kaum zu erkennende Spur verliere, für überwiegend, untergeordnet, oder gar als aufgehoben betrachtet werden müsse. Ehe wir weiter gehen, wird es rätlich sein, den Typus selbst und zwar vorerst bloß osteologisch herzusetzen.

III.

Vorschlag zu einem osteologischen Typus.

Ehe ich die Ursachen weiter ausführe, welche mich bewogen, das vorstehende Schema dergestalt zu ordnen, und was für Vorteil ich daraus zu ziehen hoffe, ist es nötig, noch einige Betrachtungen vorauszuschicken. Da

die Natur eben dadurch die Gestalten der Tiere so bequem zu verändern scheint, weil die Gestalt aus sehr vielen Teilen zusammengesetzt ist, und die bildende Natur dadurch nicht sowohl große Massen gleichsam umzuschmelzen nötig hat, sondern die große Mannigfaltigkeit bewirkt, indem sie auf viele zusammengeordnete Anfänge bald so, bald so ihren Einfluß zeigt, welches, wie wir in dem Folgenden sehen werden, von der größten Bedeutung ist, so wird die größte Aufmerksamkeit derjenigen, welche besonders den osteologischen Typus ausarbeiten, dahin gerichtet sein, daß sie die Knochenabteilungen auf das schärfste und genauste aufsuchen; es mögen solche an einigen Tierarten in ihrem ausgewachsenen Zustande sich deutlich sehen lassen oder bei andern nur an jüngeren Tieren, vielleicht gar nur an Embryonen, zu erkennen sein.

Denn ich darf wohl hier schon dasjenige behaupten, wovon ich einen jeden, den diese Wissenschaft wirklich interessiert, durch diese Abhandlung völlig überzeugen möchte, daß der Fortschritt der ganzen Wissenschaft bloß auf diesem Wege schnell zu hoffen sei. Hat sich nicht in anderen Teilen die Zergliederungskunst in die feinsten Bemerkungen ausgebreitet; hat sie nicht schon die Teilbarkeit der Nerven bis ins Unendliche verfolgt; sollten wir nicht den Knochenabteilungen, welche vielleicht einen größeren Einfluß auf die Bildung haben, eine ähnliche Aufmerksamkeit widmen?

Die Methode, wie die Lehre des menschlichen Knochengebäudes bisher vorgetragen worden, ist bloß empirisch und nicht einmal in Betrachtung der Gestalt des Menschen, geschweige in Betrachtung auf die Gestalt der übrigen Tiere rationell. Man hat die Knochen, nicht wie sie die Natur sondert, bildet und bestimmt, sondern wie sich solche, ich möchte fast sagen, zufällig in einem gewissen Alter des Menschen unter einander verbinden, angenommen und beschrieben, ein Weg, aus welchem selbst die besten und genausten Bemühungen kaum weiter als

zu einer empirischen Nomenklatur führen konnten. Auch sind die daraus entstehenden Unbequemlichkeiten schon in die Augen gefallen, und einige sind schon gehoben. So hat man zum Exempel das Felsenbein vom Schlafbein mit dem größten Rechte getrennt; dagegen sind Verbindungen ganz heterogener Knochen, wie zum Exempel des Heiligen- und Kuckucksbeins mit dem Becken, geblieben und werden auch wohl um physiologischer und pathologischer Demonstrationen willen in der Lehre, welche bloß den Menschen betrachtet, künftighin zusammen bleiben, wodurch wir aber, die wir uns einen höheren Standpunkt der Erkenntnis aufsuchen, uns nicht dürfen hindern lassen.

Wie ich nun an einem jeden einzelnen Teil des vorgeschlagenen Typus die Ursachen angezeigt, welche mich bewogen, das Knochengebäude des tierischen Körpers nach einer von der bisherigen abweichenden Methode zu betrachten und die Absonderung verschiedener Teile von einander zu wünschen, und mich dadurch dem Verdachte der Neuerungsucht und dem Anschein einer Kleinigkeitsliebe entzogen zu haben hoffe, so wünsche ich durch nachfolgende allgemeinere Betrachtungen jene Methode noch mehr zu rechtfertigen und ihre Notwendigkeit allgemein überzeugender zu machen. Es ist schon oben im Vorbeigehen gesagt worden, daß es der Natur dadurch leicht, ja man darf sagen allein möglich wäre, so mannigfaltige Gestalten hervorzubringen, daß die Bildung aus so vielen kleinen Teilen bestehe, auf welche sie wirkt, ihre Größe, Lage, Richtung und Verhältnis verändert und dadurch in den Stand gesetzt wird, teils himmelweit verschiedene Bildungen hervorzubringen, teils ganz nahe verwandte Bildungen durch eine ungeheure Kluft wieder zu trennen. Geben wir genau auf diese Mannigfaltigkeit Acht, so werden wir in den Stand gesetzt, nicht allein die Tiere unter einander, sondern sogar das Tier mit sich selbst zu vergleichen. In dieser bei genauer Betrachtung die größte Bewunderung erregenden Veränderlichkeit der Teile ruht die ganze Gewalt der bildenden Natur.

Dagegen ist die unveränderliche Verbindung der Teile unter einander die Ursache der einem jeden Beobachter in die Augen fallenden Ähnlichkeit der verschiedensten Gestalten.

Um diese beiden Begriffe nicht nur im Allgemeinen hinzustellen, sondern auch ins Besondere anwendbar und anschaulich zu machen, nehmen wir zuerst den Schädel der Tiere vor uns, und hier kann nicht streng genug behauptet und nicht oft genug wiederholt werden, daß die Natur nicht allein diesen Hauptteil des tierischen Gebäudes nach einem und demselben Muster bildet, sondern daß sie auch ihren Zweck bei allen durch einerlei Mittel erreicht, daß die mannigfaltigen Knochenanfänge und die daraus entstehenden Knochenabteilungen an den Schädeln aller Tiere völlig dieselben und überall im Grunde auf einerlei Weise, obgleich in den mannigfaltigsten Modifikationen, gegenwärtig seien. Ein fleißiger und treuer Beobachter kann sich hiervon auf das leichteste und schnellste überzeugen; am aufmerksamsten wird man hinfort auf die noch nicht verwachsenen, auf die Schädel noch junger und unreifer Tiere werden, und unser oft wiederholter Grundsatz wird endlich keinen Widerspruch mehr zu fürchten haben. Die falschen oder schwankenden Ausdrücke, der Mensch habe kein os intermaxillare, der Elefant habe kein Tränenbein, der Affe habe auch ein Tränenbein, werden nicht mehr vorkommen; man wird diese Teile sorgfältig aufsuchen, und weil man gewiß, daß man sie finden müsse, nicht eher ruhen, bis man sie aufgefunden und ihre Gestalt, ihr Verhältnis gegen die übrigen Teile genau bezeichnet.

Selbst wenn man die Konsequenz der Gestalt nur im Allgemeinen ansieht, sollte man schon ohne genauere Erfahrung schließen, daß lebendige, einander höchst ähnliche Geschöpfe aus einerlei Bildungsprinzipio hervorgebracht sein müßten.

Könnte man sich nur einen Augenblick denken, daß der Tränenknochen bei einem Tier fehle, so hieße das ebenso viel, als: der Stirnknochen könne sich mit dem Jochbein, das Jochbein mit dem Nasenbein verbinden, und wirklich unmittelbar an einander grenzen, wodurch alle Begriffe von übereinstimmender Bildung aufgehoben würden; wenn dadurch eben, daß, wie vorher erwähnt, ein Knochen die seltsamsten und wunderlichsten Gestalten annehmen und dadurch seine Nachbarn zu Annehmung seltener Gestalten determinieren kann, die große Mannigfaltigkeit der Bildungen entstehet, so wird die Bildung dadurch von der andern Seite höchst konsequent, weil kein Knochen seine Nachbarschaft verändern und dadurch wirklich ungeheuere Abweichungen niemals regellos werden können.

Zwar finden sich Fälle, welche diesem allgemeinen Grundsatze zu widersprechen scheinen, die aber eben deswegen unsere ganze Aufmerksamkeit erregen und uns zu weiteren Forschungen Anlaß geben.

Zwei Fälle, welche mir bekannt geworden, will ich hier anzeigen und zu erklären suchen. Durch die Verbindung des Stirnknochens mit der obern Kinnlade, in der Gegend der Nasenwurzel, wird das Tränenbein von dem Nasenknochen gänzlich getrennt, und es sollte also, wenn der oben festgestellte Grundsatz unumstößlich bleiben sollte, bei keinem Tiere der Tränenknochen sich jemals mit dem Nasenknochen verbinden können. Nun findet sich aber sowohl an dem Schädel eines gemeinen Ochsens als eines Auerochsens, daß das Tränenbein mit dem Nasenbein wirklich verbunden seie. Diesen Widerspruch hebe ich durch folgende Erfahrung: Es ist bekannt, daß die Tiere, welchen die Zähne in der obern Kinnlade fehlen, als Ochsen, Hirsche, Schafe, Ziegen, eine Fontanelle haben, welche von dem Stirnknochen, dem Nasenbein, der obern Kinnlade und dem Tränenbein umgrenzet wird, und wir dürfen sagen: daß diese Fontanelle durch das Unvermögen des Oberkiefers entstehet, sich bis gegen

den Stirnknochen fortzusetzen. Diese Fontanelle wird bei dem Ochsen durch ein os wormianum ausgefüllt, welches in der Folge gewöhnlicher mit dem Tränenbein als mit den übrigen benachbarten Knochen verwächst, wodurch es dem ersten Anblick nach scheinen könnte, als wenn das Tränenbein sich gleichsam als ein Keil zwischen dem Stirnknochen und der obern Kinnlade hineinschöbe und den Nasenknochen berühre.

Ich wende mich zu dem zweiten Fall. Die obere Kinnlade und der Nasenknochen berühren einander; man kann besonders bei den reißenden Tieren bemerken, daß der Stirnknochen seinen processum nasalem sehr spitz und lang vorwärts, das os intermaxillare seinen oberen processum auf gleiche Weise rückwärts fortsetze. Wir treffen bei allen Tieren diese beiden gleichsam gegen einander strebenden spitzen Keile durch die Fläche, welche den Oberkiefer mit dem Nasenknochen verbindet, abgesondert oder in mehr oder weniger Entfernung an. Bei dem Schädel eines Bären hingegen konnte ich bemerken: daß beide Fortsätze nur noch gleichsam die Fäden zwischen den benachbarten Knochen verlängerten und sich mit einer, jedoch etwas verworrnen Sutur mit einander verbanden. Ich glaubte auch hier nicht zu fehlen, wenn ich leugnete, daß diese Knochen einander auch wirklich berührten; sondern sie haben nur die ihnen eingepflanzte Triebkraft so weit als möglich gegen einander ausgedehnt, und sind zuletzt durch einen dritten Knochenpunkt, durch eine Art os wormianum, zusammen verbunden worden. Es ist dieses ein Punkt, über welchen wir in der Folge nie zu viel, und nie scharf genug beobachten können.

---

3. Versuch einer allgemeinen Vergleichungslehre

(Um 1792)

Wenn eine Wissenschaft zu stocken und, unerachtet der Bemühung vieler tätiger Menschen, nicht vom Flecke zu rücken scheint, so läßt sich bemerken, daß die Schuld

oft an einer gewissen Vorstellungsart, nach welcher die Gegenstände herkömmlich betrachtet werden, an einer einmal angenommenen Terminologie liege, welchen der große Haufe sich ohne weitere Bedingung unterwirft und nachfolgt, und welchen denkende Menschen selbst sich nur einzeln und nur in einzelnen Fällen schüchtern entziehen.

Von dieser allgemeinen Betrachtung gehe ich gleich zu dem Gegenstande über, welchen wir hier behandeln, um sogleich so deutlich als möglich zu sein und mich von meinem Zwecke nicht zu entfernen.

Die Vorstellungsart, daß ein lebendiges Wesen zu gewissen Zwecken nach außen hervorgebracht und seine Gestalt durch eine absichtliche Urkraft dazu determiniert werde, hat uns in der philosophischen Betrachtung der natürlichen Dinge schon mehrere Jahrhunderte aufgehalten und hält uns noch auf, obgleich einzelne Männer diese Vorstellungsart eifrig bestritten, die Hindernisse, welche sie in den Weg lege, gezeigt haben.

Es kann diese Vorstellungsart für sich fromm, für gewisse Gemüter angenehm, für gewisse Vorstellungsarten unentbehrlich sein, und ich finde es weder rätlich noch möglich, sie im ganzen zu bestreiten. Es ist, wenn man sich so ausdrücken darf, eine triviale Vorstellungsart, die eben deswegen, wie alle trivialen Dinge, trivial ist, weil sie der menschlichen Natur im ganzen bequem und zureichend ist.

Der Mensch ist gewohnt, die Dinge nur in der Maße zu schätzen, als sie ihm nützlich sind, und da er seiner Natur und seiner Lage nach sich für das Letzte der Schöpfung halten muß: warum sollte er auch nicht denken, daß er ihr letzter Endzweck sei? Warum soll sich seine Eitelkeit nicht den kleinen Trugschluß erlauben? Weil er die Sachen braucht und brauchen kann, so folget daraus: sie seien hervorgebracht, daß er sie brauche. Warum soll er nicht die Widersprüche, die er findet, lieber auf eine abenteuerliche Weise heben, als von denen Forderungen, in denen er sich einmal befindet, nachlassen? Warum sollte er ein Kraut, das er nicht nutzen kann,

nicht Unkraut nennen, da es wirklich nicht an dieser Stelle für ihn existieren sollte? Eher wird er die Entstehung der Distel, die ihm die Arbeit auf seinem Acker sauer macht, dem Fluch eines erzürnten guten, der Tücke eines schadenfrohen bösen Wesens zuschreiben, als eben diese Distel für ein Kind der großen allgemeinen Natur zu halten, das ihr eben so nahe am Herzen liegt als der sorgfältig gebauete und so sehr geschätzte Weizen. Ja es läßt sich bemerken, daß die billigsten Menschen, die sich am meisten zu ergeben glauben, wenigstens nur bis dahin gelangen, als wenn doch alles wenigstens mittelbar auf den Menschen rückfließen müsse, wenn nicht noch etwa eine Kraft dieses oder jenes Naturwesens entdeckt würde, wodurch es ihm als Arzenei oder auf irgend eine Weise nützlich würde.

Da er nun ferner an sich und an andern mit Recht diejenigen Handlungen und Wirkungen am meisten schätzt, welche absichtlich und zweckmäßig sind, so folgt daraus, daß er der Natur, von der er unmöglich einen größern Begriff als von sich selbst haben kann, auch Absichten und Zwecke zuschreiben wird. Glaubt er ferner, daß alles, was existiert, um seinetwillen existiere, alles nur als Werkzeug, als Hilfsmittel seines Daseins existiere, so folgt wie natürlich daraus, daß die Natur auch eben so absichtlich und zweckmäßig verfahren habe, ihm Werkzeuge zu verschaffen, wie er sie sich selbst verschafft.

So wird der Jäger, der sich eine Büchse bestellt, um das Wild zu erlegen, die mütterliche Vorsorge der Natur nicht genug preisen, daß sie von Anfang her den Hund dazu gebildet, daß er das Wild durch ihn einholen könne. Es kommen noch mehr Ursachen dazu, warum es überhaupt dem Menschen unmöglich ist, diese Vorstellungsart fahren zu lassen.

Wie sehr aber ein Naturforscher, der über die allgemeinen Dinge weiter denken will, Ursache habe, sich von dieser Vorstellungsart zu entfernen, können wir an dem bloßen Beispiel der Botanik sehen. Der Botanik als Wissenschaft sind die buntesten und gefülltesten Blumen,

die eßbarsten und schönsten Früchte nicht mehr, ja im gewissen Sinne nicht einmal so viel wert als ein verachtetes Unkraut im natürlichen Zustande, als eine trockne unbrauchbare Samenkapsel.

Ein Naturforscher also wird sich nun einmal schon über diesen trivialen Begriff erheben müssen, ja, wenn er auch als Mensch jener Vorstellungsart nicht los werden könnte, wenigstens insofern er ein Naturforscher ist, sie so viel als möglich von sich entfernen.

Diese Betrachtung, welche den Naturforscher im allgemeinen angeht, trifft uns auch hier nur im allgemeinen; eine andere aber, die jedoch unmittelbar aus der vorigen fließt, geht uns schon näher an. Der Mensch, indem er alle Dinge auf sich bezieht, wird dadurch genötigt, allen Dingen eine innere Bestimmung nach außen zu geben, und es wird ihm dieses um so bequemer, da ein jedes Ding, das leben soll, ohne eine vollkommene Organisation gar nicht gedacht werden kann. Indem nun diese vollkommene Organisation nach innen zu höchst rein bestimmt und bedingt ist, so muß sie auch nach außen eben so reine Verhältnisse finden, da sie auch von außen nur unter gewissen Bedingungen und in gewissen Verhältnissen existieren kann. So sehen wir auf der Erde, in dem Wasser, in der Luft die mannigfaltigsten Gestalten der Tiere sich bewegen, und nach dem gemeinsten Begriffe sind diesen Geschöpfen die Organe angeschaffen, damit sie die verschiedenen Bewegungen hervorbringen und die verschiedenen Existenzen erhalten können. Wird uns aber nicht schon die Urkraft der Natur, die Weisheit eines denkenden Wesens, welches wir derselben unterzulegen pflegen, respektabler, wenn wir selbst ihre Kraft bedingt annehmen und einsehen lernen, daß sie eben so gut von außen als nach außen, von innen als nach innen bildet? ‚Der Fisch ist für das Wasser da' scheint mir viel weniger zu sagen als ‚der Fisch ist in dem Wasser und durch das Wasser da'; denn dieses letzte drückt viel deutlicher aus, was in dem erstern nur dunkel verborgen liegt, nämlich: die Existenz eines Geschöpfes, das wir

Fisch nennen, sei nur unter der Bedingung eines Elementes, das wir Wasser nennen, möglich, nicht allein um darin zu sein, sondern auch um darin zu werden. Eben dieses gilt von allen übrigen Geschöpfen. Dieses wäre also die erste und allgemeinste Betrachtung von innen nach außen und von außen nach innen; die entschiedene Gestalt ist gleichsam der innere Kern, welcher durch die Determination des äußern Elementes sich verschieden bildet. Eben dadurch erhält ein Tier seine Zweckmäßigkeit nach außen, weil es von außen so gut als von innen gebildet worden; und was noch mehr, aber natürlich ist, weil das äußere Element die äußere Gestalt eher *nach* sich als die innere *um* bilden kann. Wir können dieses am besten bei den Robbenarten sehen, deren Äußeres so viel von der Fischgestalt annimmt, wenn ihr Skelett uns noch das vollkommene vierfüßige Tier darstellt.

Wir treten also weder der Urkraft der Natur noch der Weisheit und Macht eines Schöpfers zu nahe, wenn wir annehmen, daß jene mittelbar zu Werke gehe, dieser mittelbar im Anfang der Dinge zu Werke gegangen sei. Ist es nicht dieser großen Kraft anständig, daß sie das Einfache einfach, das Zusammengesetzte zusammengesetzt hervorbringe? Treten wir ihrer Macht zu nahe, wenn wir behaupten: sie habe ohne Wasser keine Fische, ohne Luft keine Vögel, ohne Erde keine übrigen Tiere hervorbringen können, so wenig als sich die Geschöpfe ohne die Bedingung dieser Elemente existierend denken lassen? Gibt es nicht einen schönern Blick in den geheimnisreichen Bau der Bildung, welche, wie nun immer mehr allgemein anerkannt wird, nach einem einzigen Muster gebaut ist, wenn wir, nachdem wir das einzige Muster immer genauer erforscht und erkannt haben, nunmehr fragen und untersuchen: was wirkt ein allgemeines Element unter seinen verschiedenen Bestimmungen auf eben diese allgemeine Gestalt? Was wirkt die determinierte und determinierende Gestalt diesen Elementen entgegen? Was entsteht durch diese Wirkung für eine Gestalt der festen, der weicheren, der innersten und der äußersten

Teile? Was, wie gesagt, die Elemente in allen ihren Modifikationen durch Höhe und Tiefe, durch Weltgegenden und Zonen hervorbringen.

Wie vieles ist hier schon vorgearbeitet, wie vieles braucht nur ergriffen und angewandt zu werden, ganz allein auf diesen Wegen.

Und wie würdig ist es der Natur, daß sie sich immer derselben Mittel bedienen muß, um ein Geschöpf hervorzubringen und zu ernähren. So wird man auf eben diesen Wegen fortschreiten, und wie man nun erst die unorganisierten, undeterminierten Elemente als Vehikel der organisierten Wesen angesehen, so wird man sich nunmehr in der Betrachtung erheben und wird die organisierte Welt wieder als einen Zusammenhang von vielen Elementen ansehen. Das ganze Pflanzenreich z. E. wird uns wieder als ein ungeheures Meer erscheinen, welches eben so gut zur bedingten Existenz der Insekten nötig ist als das Weltmeer und die Flüsse zur bedingten Existenz der Fische, und wir werden sehen, daß eine ungeheure Anzahl lebender Geschöpfe in diesem Pflanzenozean geboren und ernährt werde, ja wir werden zuletzt die ganze tierische Welt wieder nur als ein großes Element ansehen, wo ein Geschlecht auf dem andern und durch das andere, wo nicht entsteht, doch sich erhält. Wir werden uns gewöhnen, Verhältnisse und Beziehungen nicht als Bestimmungen und Zwecke anzusehen, und dadurch ganz allein in der Kenntnis, wie sich die bildende Natur von allen Seiten und nach allen Seiten äußert, weiterkommen. Und man wird sich durch die Erfahrung überzeugen, wie es bisher der Fortschritt der Wissenschaft bewiesen hat, daß der reellste und ausgebreitetste Nutzen für die Menschen nur das Resultat großer und uneigennütziger Bemühungen sei, welche weder taglöhnermäßig ihren Lohn am Ende der Woche fordern dürfen, aber auch dagegen ein nützliches Resultat für die Menschheit weder am Ende eines Jahres, noch Jahrzehents, noch Jahrhunderts vorzulegen brauchen.

4. Betrachtung über Morphologie überhaupt

(Um 1795)

Die Morphologie kann als eine Lehre für sich und als eine Hilfswissenschaft der Physiologie angesehen werden; sie ruht im ganzen auf der Naturgeschichte, aus der sie die Phänomene zu ihrem Behufe herausnimmt, ingleichen auf der Anatomie aller organischen Körper, und besonders der Zootomie.

Da sie nur darstellen und nicht erklären will, so nimmt sie von den übrigen Hilfswissenschaften der Physiologie so wenig als möglich in sich auf, ob sie gleich die Kraft- und Ortverhältnisse des Physikers sowohl als die Stoff- und Mischungsverhältnisse des Chemikers nicht außer Augen läßt; sie wird durch ihre Beschränkung eigentlich nur zur besondern Lehre, sieht sich überall als Dienerin der Physiologie und mit den übrigen Hilfswissenschaften koordiniert an.

Indem wir in der Morphologie eine neue Wissenschaft aufzustellen gedenken, zwar nicht dem Gegenstande nach, denn derselbe ist bekannt, sondern der Ansicht und der Methode nach, welche sowohl der Lehre selbst eine eigne Gestalt geben muß als ihr auch gegen andere Wissenschaften ihren Platz anzuweisen hat, so wollen wir zuvörderst erst dieses letzte darlegen und ihr Verhältnis zu den übrigen verwandten Wissenschaften zeigen, sodann ihren Inhalt und die Art ihrer Darstellung vorlegen.

Die Morphologie soll die Lehre von der Gestalt, der Bildung und Umbildung der organischen Körper enthalten; sie gehört daher zu den Naturwissenschaften, deren besondere Zwecke wir nunmehr durchgehen.

Die Naturgeschichte nimmt die mannigfaltige Gestalt der organischen Wesen als ein bekanntes Phänomen an. Es kann ihr nicht entgehen, daß diese große Mannigfaltigkeit dennoch eine gewisse Übereinstimmung teils im allgemeinen, teils im besondern zeigt, sie führt nicht nur die ihr bekannten Körper vor, sondern sie ordnet sie bald in

Gruppen, bald in Reihen nach den Gestalten, die man sieht, nach den Eigenschaften, die man aufsucht und erkennt, und macht es dadurch möglich, die ungeheure Masse zu übersehen; ihre Arbeit ist doppelt: teils immer neue Gegenstände aufzufinden, teils die Gegenstände immer mehr der Natur und den Eigenschaften gemäß zu ordnen und alle Willkür, insofern es möglich wäre, zu verbannen.

Indem nun also die Naturgeschichte sich an die äußere Erscheinung der Gestalten hält und sie im ganzen betrachtet, so dringt die Anatomie auf die Kenntnis der innern Struktur, auf die Zergliederung des menschlichen Körpers als des würdigsten Gegenstandes und desjenigen, der so mancher Beihilfe bedarf, die ohne genaue Einsicht in seine Organisation ihm nicht geleistet werden kann. In der Anatomie der übrigen organisierten Geschöpfe ist vieles geschehen, es liegt aber so zerstreut, ist meist so unvollständig und manchmal auch falsch beobachtet, daß für den Naturforscher die Masse beinah unbrauchbar ist und bleibt.

Die Erfahrung, die uns Naturgeschichte und Anatomie geben, teils zu erweitern und zu verfolgen, teils zusammenzufassen und zu benutzen, hat man teils fremde Wissenschaften angewandt, verwandte herbeigezogen, auch eigne Gesichtspunkte festgestellt, immer um das Bedürfnis einer allgemeinen physiologischen Übersicht auszufüllen, und man hat dadurch, ob man gleich nach menschlicher Weise gewöhnlich zu einseitig verfahren ist und verfährt, dennoch den Physiologen der künftigen Zeit trefflich vorgearbeitet.

Von dem Physiker im strengsten Sinne hat die Lehre der organischen Natur nur die allgemeinen Verhältnisse der Kräfte und ihrer Stellung und Lage in dem gegebenen Weltraum nehmen können. Die Anwendung mechanischer Prinzipien auf organische Naturen hat uns auf die Vollkommenheit der lebendigen Wesen nur desto aufmerksamer gemacht, und man dürfte beinah sagen, daß die organischen Naturen nur desto voll-

kommner werden, je weniger die mechanischen Prinzipien bei denselben anwendbar sind.

Dem Chemiker, der Gestalt und Struktur aufhebt und bloß auf die Eigenschaften der Stoffe und auf die Verhältnisse ihrer Mischungen Acht hat, ist man auch in diesem Fache viel schuldig, und man wird ihm noch mehr schuldig werden, da die neueren Entdeckungen die feinsten Trennungen und Verbindungen erlauben und man also auch den unendlich zarten Arbeiten eines lebendigen organischen Körpers sich dadurch zu nähern hoffen kann. Wie wir nun schon durch genaue Beobachtung der Struktur eine anatomische Physiologie erhalten haben, so können wir mit der Zeit auch eine physisch-chemische uns versprechen, und es ist zu wünschen, daß beide Wissenschaften immer so fortschreiten mögen, als wenn jede allein das ganze Geschäft vollenden wollte.

Da sie beide aber nur trennend sind und die chemischen Zusammensetzungen eigentlich nur auf Trennungen beruhen, so ist es natürlich, daß diese Arten, sich organische Körper bekannt zu machen und vorzustellen, nicht allen Menschen genug tun, deren manche die Tendenz haben, von einer Einheit auszugehen, aus ihr die Teile zu entwickeln und die Teile darauf wieder unmittelbar zurückzuführen. Hierzu gibt uns die Natur organischer Körper den schönsten Anlaß, denn da die vollkommensten derselben uns als eine von allen übrigen Wesen getrennte Einheit erscheinen, da wir uns selbst einer solchen Einheit bewußt sind, da wir den vollkommensten Zustand der Gesundheit nur dadurch gewahr werden, daß wir die Teile unseres Ganzen nicht, sondern nur das Ganze empfinden, da alles dieses nur existieren kann, insofern die Naturen organisiert sind, und sie nur durch den Zustand, den wir das Leben nennen, organisiert und in Tätigkeit erhalten werden können, so war nichts natürlicher, als daß man eine Zoonomie aufzustellen versuchte und denen Gesetzen, wonach eine organische Natur zu leben bestimmt ist, nachzuforschen trachtete; mit völliger Befugnis legte man diesem Leben, um des Vortrags

willen, eine Kraft unter, man konnte, ja man mußte sie annehmen, weil das Leben in seiner Einheit sich als Kraft äußert, die in keinem der Teile besonders enthalten ist.

Wir können eine organische Natur nicht lange als Einheit betrachten, wir können uns selbst nicht lange als Einheit denken, so finden wir uns zu zwei Ansichten genötigt, und wir betrachten uns einmal als ein Wesen, das in die Sinne fällt, ein andermal als ein anderes, das nur durch den innern Sinn erkannt oder durch seine Wirkungen bemerkt werden kann.

Die Zoonomie zerfällt daher in zwei nicht leicht von einander zu trennende Teile, nämlich in die körperliche und in die geistige. Beide können zwar nicht von einander getrennt werden, aber der Bearbeiter dieses Faches kann von der einen oder der andern Seite ausgehen und so einer oder der andern das Übergewicht verschaffen.

Nicht aber allein diese Wissenschaften, wie sie hier aufgezählt worden sind, verlangen nur ihren Mann allein, sondern sogar einzelne Teile derselben nehmen die Lebenszeit des Menschen hin; eine noch größere Schwierigkeit entsteht daher, daß diese sämtlichen Wissenschaften beinah nur von Ärzten getrieben werden, die denn sehr bald durch die Ausübung, so sehr sie ihnen auch von einer Seite zu Ausbildung der Erfahrung zu Hilfe kömmt, doch immer von weiterer Ausbreitung abgehalten werden.

Man sieht daher wohl ein, daß demjenigen, der als Physiolog alle diese Betrachtungen zusammenfassen soll, noch viel vorgearbeitet werden muß, wenn derselbe künftig alle diese Betrachtungen in eins fassen und, insofern es dem menschlichen Geist erlaubt ist, dem großen Gegenstande gemäß erkennen soll. Hierzu gehört zweckmäßige Tätigkeit von allen Seiten, woran es weder gefehlet hat noch fehlt und bei der jeder schneller und sichrer fahren würde, wenn er zwar von einer Seite, aber nicht einseitig arbeitete und die Verdienste aller übrigen Mitarbeiter mit Freudigkeit anerkennte, anstatt, wie es ge-

wöhnlich geschieht, seine Vorstellungsart an die Spitze zu setzen.

Nachdem wir nun also die verschiedenen Wissenschaften, die dem Physiologen in die Hand arbeiten, aufgeführt und ihre Verhältnisse dargestellt haben, so wird es nunmehr Zeit sein, daß sich die Morphologie als eine besondere Wissenschaft legitimiert.

So nimmt man sie auch; und sie muß sich als eine besondere Wissenschaft erst legitimieren, indem sie das, was bei andern gelegentlich und zufällig abgehandelt ist, zu ihrem Hauptgegenstande macht, indem sie das, was dort zerstreut ist, sammelt, und einen neuen Standort feststellt, woraus die natürlichen Dinge sich mit Leichtigkeit und Bequemlichkeit betrachten lassen; sie hat den großen Vorteil, daß sie aus Elementen besteht, die allgemein anerkannt sind, daß sie mit keiner Lehre im Widerstreite steht, daß sie nichts wegzuräumen braucht, um sich Platz zu verschaffen, daß die Phänomene, mit denen sie sich beschäftigt, höchst bedeutend sind und daß die Operationen des Geistes, wodurch sie die Phänomene zusammenstellt, der menschlichen Natur angemessen und angenehm sind, so daß auch ein fehlgeschlagener Versuch darin selbst noch Nutzen und Anmut verbinden könnte.

---

5. Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie

(1795)

I. Von den Vorteilen der vergleichenden Anatomie und von den Hindernissen, die ihr entgegenstehen.

Naturgeschichte beruht überhaupt auf Vergleichung. Äußere Kennzeichen sind bedeutend, aber nicht hinreichend, um organische Körper gehörig zu sondern und wieder zusammenzustellen.

Anatomie leistet am organisierten Wesen, was Chemie am unorganisierten.

Die vergleichende Anatomie beschäftigt den Geist mannigfaltig, gibt uns Gelegenheit, die organischen Naturen aus vielen Gesichtspunkten zu betrachten.

Neben Zergliederung des menschlichen Körpers geht die der Tiere immer sachte fort.

Die Einsicht in den Körperbau und in die Physiologie des Menschen ist durch Entdeckungen, die man an Tieren gemacht, sehr erweitert worden.

Die Natur hat verschiedene Eigenschaften und Bestimmungen unter die Tiere verteilt; jedes zeigt sich charakteristisch ausgesprochen. Ihr Bau ist einfach, notdürftig, oft in ein großes, weitschichtiges Volum ausgedehnt.

Des Menschen Bau ist in zartere Ramifikationen vermannigfaltiget, reich und gedrängt ausgestattet, bedeutende Stellen in die Enge gezogen, abgesonderte Teile durch Anastomose verbunden.

Dem Beobachter liegt im Tiere das Tierische mit allen unmittelbaren Forderungen und Bedürfnissen vor Augen.

Im Menschen ist das Tierische zu höhern Zwecken gesteigert und für das Auge wie für den Geist in Schatten gestellt.

Die Hindernisse, welche der vergleichenden Anatomie bisher im Wege standen, sind mannigfaltig. Sie hat keine Grenzen, und jede bloß empirische Behandlung müdet sich ab in dem weiten Umfang.

Die Beobachtungen blieben einzeln, wie sie gemacht wurden, stehen. Man konnte sich über Terminologie nicht vereinigen. Gelehrte, Stallmeister, Jäger, Fleischer 2c. hatten verschiedene Benennungen hergebracht.

Niemand glaubte an einen Vereinigungspunkt, an den man die Gegenstände hätte anschließen können, oder einen Gesichtspunkt, aus dem man sie anzusehen hätte.

Man wendete, wie in andern Wissenschaften so auch hier, nicht genug geläuterte Vorstellungsarten an. Ent-

weder man nahm die Sache zu trivial und haftete bloß an der Erscheinung, oder man suchte sich durch Endursachen zu helfen, wodurch man sich denn nur immer weiter von der Idee eines lebendigen Wesens entfernte. Eben so sehr und auf gleiche Weise hinderte die fromme Denkart, da man jedes einzelne zur Ehre Gottes unmittelbar verbrauchen wollte. Man verlor sich in leere Spekulationen, z. B. über die Seele der Tiere u. s. w.

Die Anatomie des Menschen bis in die feinsten Teile zu verfolgen, ward eine unendliche Arbeit gefordert. Ja sogar diese, der Medizin untergeordnet, konnte nur von wenigen als ein besonderes Studium betrieben werden. Noch wenigere hatten Neigung, Zeit, Vermögen und Gelegenheit, in der vergleichenden Anatomie etwas Bedeutendes und Zusammenhängendes zu leisten.

II. Über einen aufzustellenden Typus zu Erleichterung der vergleichenden Anatomie.

Die Ähnlichkeit der Tiere unter einander und mit dem Menschen ist in die Augen fallend und im allgemeinen anerkannt, im besondern schwerer zu bemerken, im einzelnen nicht immer sogleich darzutun, öfters verkannt und manchmal gar geleugnet. Die verschiedenen Meinungen der Beobachter sind daher schwer zu vereinigen; denn es fehlt an einer Norm, an der man die verschiedenen Teile prüfen könnte; es fehlt an einer Folge von Grundsätzen, zu denen man sich bekennen müßte.

Man verglich die Tiere mit dem Menschen und die Tiere unter einander, und so war, bei vieler Arbeit, immer nur etwas Einzelnes erzweckt und durch diese vermehrten Einzelnheiten jede Art von Überblick immer unmöglicher. Beispiele aus Buffon würden sich manche vorlegen lassen. Josephis Unternehmen und anderer wäre in diesem Sinne zu beurteilen. Da man nun auf solche Weise alle Tiere mit jedem und jedes Tier mit allen vergleichen mußte, so sieht man die Unmöglichkeit ein, je auf diesem Wege eine Vereinigung zu finden.

Deshalb geschieht hier ein Vorschlag zu einem anatomischen Typus, zu einem allgemeinen Bilde, worin die Gestalten sämtlicher Tiere, der Möglichkeit nach, enthalten wären und wonach man jedes Tier in einer gewissen Ordnung beschriebe. Dieser Typus müßte so viel wie möglich in physiologischer Rücksicht aufgestellt sein. Schon aus der allgemeinen Idee eines Typus folgt, daß kein einzelnes Tier als ein solcher Vergleichungskanon aufgestellt werden könne; kein Einzelnes kann Muster des Ganzen sein.

Der Mensch, bei seiner hohen organischen Vollkommenheit, darf, eben dieser Vollkommenheit wegen, nicht als Maßstab der unvollkommenen Tiere aufgestellt werden. Man verfahre vielmehr folgendermaßen.

Die Erfahrung muß uns vorerst die Teile lehren, die allen Tieren gemein sind und worin diese Teile verschieden sind. Die Idee muß über dem Ganzen walten und auf eine genetische Weise das allgemeine Bild abziehen. Ist ein solcher Typus auch nur zum Versuch aufgestellt, so können wir die bisher gebräuchlichen Vergleichungsarten zur Prüfung desselben sehr wohl benutzen.

Man verglich Tiere unter einander, Tiere zum Menschen, Menschenrassen unter einander, die beiden Geschlechter wechselseitig, Hauptteile des Körpers, z. B. obere und untere Extremitäten, untergeordnete Teile, z. B. einen Wirbelknochen mit den andern.

Alle diese Vergleichungen können nach aufgestelltem Typus noch immer stattfinden, nur wird man sie mit besserer Folge und größerem Einfluß auf das Ganze der Wissenschaft vornehmen, ja dasjenige, was bisher schon geschehen, beurteilen und die wahrgefundenen Beobachtungen an gehörigen Orten einreihen.

Nach aufgebautem Typus verfährt man bei Vergleichung auf doppelte Weise. Erstlich, daß man einzelne Tierarten nach demselben beschreibt. Ist dieses geschehen, so braucht man Tier mit Tier nicht mehr zu vergleichen, sondern man hält die Beschreibungen nur gegen einander, und die Vergleichung macht sich von sich selbst. Sodann

kann man aber auch einen besondern Teil durch alle Hauptgattungen durch beschreiben, wodurch eine belehrende Vergleichung vollkommen bewirkt wird. Beide Arten von Monographien müßten jedoch so vollständig als möglich sein, wenn sie fruchten sollten; besonders zur letztern könnten sich mehrere Beobachter vereinigen. Doch müßte man vorerst über ein allgemeines Schema sich verständigen, worauf das Mechanische der Arbeit durch eine Tabelle befördert werden könnte, welche jeder bei seiner Arbeit zu Grunde legte. Und so wäre er gewiß, daß er bei der kleinsten, spezialsten Arbeit für alle, für die Wissenschaft gearbeitet hätte. Bei der jetzigen Lage der Dinge ist es traurig, daß jeder wieder von vorne anfangen muß.

III. Allgemeinste Darstellung des Typus.

Im vorhergehenden war eigentlich nur von komparierter Anatomie der Säugetiere gesprochen und von den Mitteln, welche das Studium derselben erleichtern könnten; jetzt aber, da wir die Erbauung des Typus unternehmen, müssen wir uns weiter in der organischen Natur umsehen, weil wir ohne einen solchen Überblick kein allgemeines Bild der Säugetiere aufstellen könnten, und weil sich dieses Bild, wenn wir bei dessen Konstruktion die ganze Natur zu Rate ziehen, künftighin rückwärts dergestalt modifizieren läßt, daß auch die Bilder unvollkommener Geschöpfe daraus herzuleiten sind.

Alle einigermaßen entwickelten Geschöpfe zeigen schon am äußern Gebäude drei Hauptabteilungen. Man betrachte die vollendeten Insekten! Ihr Körper besteht in drei Teilen, welche verschiedene Lebensfunktionen ausüben, durch ihre Verbindung unter einander und Wirkung auf einander die organische Existenz auf einer hohen Stufe darstellen. Diese drei Teile sind das Haupt, der Mittel- und Hinterteil; die Hilfsorgane findet man unter verschiedenen Umständen an ihnen befestigt.

Das Haupt ist seinem Platze nach immer vorn, ist

der Versammlungsort der abgesonderten Sinne und enthält die regierenden Sinneswerkzeuge in einem oder mehreren Nervenknoten, die wir Gehirn zu nennen pflegen, verbunden. Der mittlere Teil enthält die Organe des inneren Lebensantriebes und einer immer fortdauernden Bewegung nach außen; die Organe des inneren Lebensanstoßes sind weniger bedeutend, weil bei diesen Geschöpfen jeder Teil offenbar mit einem eignen Leben begabt ist. Der hinterste Teil enthält die Organe der Nahrung und Fortpflanzung, sowie der gröberen Absonderung.

Sind nun die benannten drei Teile getrennt und oft nur durch fadenartige Röhren verbunden, so zeigt dies einen vollkommenen Zustand an. Deshalb ist der Hauptmoment der successiven Raupenverwandlung zum Insekt eine successive Separation der Systeme, welche im Wurm noch unter der allgemeinen Hülle verborgen lagen, sich teilweis in einem unwirksamen, unausgesprochenen Zustand befanden; nun aber, da die Entwicklung geschehen ist, da die letzten besten Kräfte für sich wirken, so ist die freie Bewegung und Tätigkeit des Geschöpfs vorhanden und durch mannigfaltige Bestimmung und Absonderung der organischen Systeme die Fortpflanzung möglich.

Bei den vollkommenen Tieren ist das Haupt von der zweiten Abteilung mehr oder weniger entschieden abgesondert, die dritte aber durch Verlängerung des Rückgrats mit der vordern verbunden und in eine allgemeine Decke gehüllt; daß sie aber durch eine Scheidewand von dem mittlern System der Brust abgeteilt sei, zeigt uns die Zergliederung.

Hilfsorgane hat das Haupt, insofern sie zur Aneignung der Speisen nötig sind; sie zeigen sich bald als geteilte Zangen, bald als ein mehr oder weniger verbundenes Kinnladenpaar.

Der mittlere Teil hat bei unvollkommenen Tieren sehr vielfache Hilfsorgane, Füße, Flügel und Flügeldecken; bei den vollkommenen Tieren sind an diesem mittlern Teile auch die mittlern Hilfsorgane, Arme oder

Vorderfüße, angebracht. Der hintere Teil hat bei den Insekten in ihrem entwickelten Zustand keine Hilfsorgane, hingegen bei vollkommenen Tieren, wo die beiden Systeme angenähert und zusammengedrängt sind, stehen die letzten Hilfsorgane, Füße genannt, am hinteren Ende des dritten Systemes, und so werden wir die Säugetiere durchgängig gebildet finden. Ihr letzter oder hinterster Teil hat mehr oder weniger noch eine Fortsetzung, den Schwanz, die aber eigentlich nur als eine Andeutung der Unendlichkeit organischer Existenzen angesehen werden kann.

IV. Anwendung der allgemeinen Darstellung des Typus auf das Besondere.

Die Teile des Tieres, ihre Gestalt unter einander, ihr Verhältnis, ihre besondern Eigenschaften bestimmen die Lebensbedürfnisse des Geschöpfs. Daher die entschiedene, aber eingeschränkte Lebensweise der Tiergattungen und Arten.

Betrachten wir nach jenem, erst im allgemeinsten aufgestellten Typus die verschiedenen Teile der vollkommensten, die wir Säugetiere nennen, so finden wir, daß der Bildungskreis der Natur zwar eingeschränkt ist, dabei jedoch, wegen der Menge der Teile und wegen der vielfachen Modifikabilität, die Veränderungen der Gestalt ins Unendliche möglich werden.

Wenn wir die Teile genau kennen und betrachten, so werden wir finden, daß die Mannigfaltigkeit der Gestalt daher entspringt, daß diesem oder jenem Teil ein Übergewicht über die andern zugestanden ist.

So sind z. B. Hals und Extremitäten auf Kosten des Körpers bei der Giraffe begünstigt, dahingegen beim Maulwurf das Umgekehrte stattfindet.

Bei dieser Betrachtung tritt uns nun gleich das Gesetz entgegen: daß keinem Teil etwas zugelegt werden könne, ohne daß einem andern dagegen etwas abgezogen werde, und umgekehrt.

Hier sind die Schranken der tierischen Natur, in welchen sich die bildende Kraft auf die wunderbarste und beinahe auf die willkürlichste Weise zu bewegen scheint, ohne daß sie im mindesten fähig wäre, den Kreis zu durchbrechen oder ihn zu überspringen. Der Bildungstrieb ist hier in einem zwar beschränkten, aber doch wohl eingerichteten Reiche zum Beherrscher gesetzt. Die Rubriken seines Etats, in welche sein Aufwand zu verteilen ist, sind ihm vorgeschrieben; was er auf jede wenden will, steht ihm, bis auf einen gewissen Grad, frei. Will er der einen mehr zuwenden, so ist er nicht ganz gehindert, allein er ist genötigt, an einer andern sogleich etwas fehlen zu lassen; und so kann die Natur sich niemals verschulden oder wohl gar bankrutt werden.

Wir wollen versuchen, uns durch das Labyrinth der tierischen Bildung an diesem Leitfaden durchzuhelfen, und wir werden künftig finden, daß er auch bis zu den formlosesten organischen Naturen hinabreicht. Wir wollen ihn an der Form prüfen, um ihn nachher auch bei den Kräften brauchen zu können.

Wir denken uns also das abgeschlossene Tier als eine kleine Welt, die um ihrer selbst willen und durch sich selbst da ist. So ist auch jedes Geschöpf Zweck seiner selbst, und weil alle seine Teile in der unmittelbarsten Wechselwirkung stehen, ein Verhältnis gegen einander haben und dadurch den Kreis des Lebens immer erneuern, so ist auch jedes Tier als physiologisch vollkommen anzusehen. Kein Teil desselben ist, von innen betrachtet, unnütz oder, wie man sich manchmal vorstellt, durch den Bildungstrieb gleichsam willkürlich hervorgebracht; obgleich Teile nach außen zu unnütz erscheinen können, weil der innere Zusammenhang der tierischen Natur sie so gestaltete, ohne sich um die äußeren Verhältnisse zu bekümmern. Man wird also künftig von solchen Gliedern, wie z. B. von den Eckzähnen des Sus Babirussa, nicht fragen ‚wozu dienen sie?‘ sondern ‚woher entspringen sie?‘ Man wird nicht behaupten, einem Stier seien die Hörner gegeben, daß er stoße, sondern

man wird untersuchen, wie er Hörner haben könne, um zu stoßen. Jenen allgemeinen Typus, den wir nun freilich erst konstruieren und in seinen Teilen erst erforschen wollen, werden wir im ganzen unveränderlich finden, werden die höchste Klasse der Tiere, die Säugetiere selbst, unter den verschiedensten Gestalten in ihren Teilen höchst übereinstimmend antreffen.

Nun aber müssen wir, indem wir bei und mit dem Beharrlichen beharren, auch zugleich mit und neben dem Veränderlichen unsere Ansichten zu verändern und mannigfaltige Beweglichkeit lernen, damit wir den Typus in aller seiner Versatilität zu verfolgen gewandt seien und uns dieser Proteus nirgendhin entschlüpfe.

Fragt man aber nach den Anlässen, wodurch eine so mannigfaltige Bestimmbarkeit zum Vorschein komme, so antworten wir vorerst: Das Tier wird durch Umstände zu Umständen gebildet, daher seine innere Vollkommenheit und seine Zweckmäßigkeit nach außen.

Um nun jene Idee eines haushälterischen Gebens und Nehmens anschaulich zu machen, führen wir einige Beispiele an. Die Schlange steht in der Organisation weit oben. Sie hat ein entschiedenes Haupt, mit einem vollkommenen Hilfsorgan, einer vorne verbundenen unteren Kinnlade. Allein ihr Körper ist gleichsam unendlich, und er kann es deswegen sein, weil er weder Materie noch Kraft auf Hilfsorgane zu verwenden hat. Sobald nun diese in einer anderen Bildung hervortreten, wie z. B. bei der Eidechse nur kurze Arme und Füße hervorgebracht werden, so muß die unbedingte Länge sogleich sich zusammenziehen und ein kürzerer Körper stattfinden. Die langen Beine des Frosches nötigen den Körper dieser Kreatur in eine sehr kurze Form, und die ungestaltete Kröte ist nach eben diesem Gesetze in die Breite gezogen.

Hier kommt es nur darauf an, wie weit man dieses Prinzip durch die verschiedenen naturhistorischen Klassen, Geschlechter und Arten kursorisch durchführen und durch Beurteilung des Habitus und der äußerlichen Kennzeichen die Idee im allgemeinen anschaulich und ange-

nehm machen wollte, damit die Luft und der Mut gereizt würde, mit Aufmerksamkeit und Mühe das Einzelne zu durchsuchen.

Zuerst wäre aber der Typus in der Rücksicht zu betrachten, wie die verschiedenen elementaren Naturkräfte auf ihn wirken und wie er den allgemeinen äußeren Gesetzen, bis auf einen gewissen Grad, sich gleichfalls fügen muß.

Das Wasser schwellt die Körper, die es umgibt, berührt, in die es mehr oder weniger hineindringt, entschieden auf. So wird der Rumpf des Fisches, besonders das Fleisch desselben, aufgeschwellt nach den Gesetzen des Elementes. Nun muß nach den Gesetzen des organischen Typus auf diese Aufschwellung des Rumpfes das Zusammenziehen der Extremitäten oder Hilfsorgane folgen, ohne was noch weiter für Bestimmungen der übrigen Organe daraus entstehen, die sich später zeigen werden.

Die Luft, indem sie das Wasser in sich aufnimmt, trocknet aus. Der Typus also, der sich in der Luft entwickelt, wird, je reiner, je weniger feucht sie ist, desto trockner inwendig werden, und es wird ein mehr oder weniger magerer Vogel entstehen, dessen Fleisch und Knochengerippe reichlich zu bekleiden, dessen Hilfsorgane hinlänglich zu versorgen, für die bildende Kraft noch Stoff genug übrig bleibt. Was bei dem Fische auf das Fleisch gewandt wird, bleibt hier für die Federn übrig. So bildet sich der Adler durch die Luft zur Luft, durch die Berghöhe zur Berghöhe. Der Schwan, die Ente, als eine Art von Amphibien, verraten ihre Neigung zum Wasser schon durch ihre Gestalt. Wie wundersam der Storch, der Strandläufer ihre Nähe zum Wasser und ihre Neigung zur Luft bezeichnen, ist anhaltender Betrachtung wert.

So wird man die Wirkung des Klimas, der Berghöhe, der Wärme und Kälte, nebst den Wirkungen des Wassers und der gemeinen Luft, auch zur Bildung der Säugetiere sehr mächtig finden. Wärme und Feuchtig-

keit schwellt auf und bringt selbst innerhalb der Grenzen des Typus unerklärlich scheinende Ungeheuer hervor, indessen Hitze und Trockenheit die vollkommensten und ausgebildetsten Geschöpfe, so sehr sie auch der Natur und Gestalt nach dem Menschen entgegenstehen, z. B. den Löwen und Tiger, hervorbringen; und so ist das heiße Klima allein im stande, selbst der unvollkommenen Organisation etwas Menschenähnliches zu erteilen, wie z. B. im Affen und Papageien geschieht.

Man kann auch den Typus verhältnismäßig gegen sich selbst betrachten und die Vergleichung innerhalb desselben anstellen, z. B. die Vergleichung der harten und weichen Teile gegen einander. So scheinen z. B. die Ernährungs- und Zeugungsorgane weit mehr Kraft wegzunehmen als die Bewegungs- und Antriebsorgane. Herz und Lunge sitzen in einem knöchernen Gehäuse fest, anstatt daß Magen, Gedärme und Gebärmutter in einem weichen Behältnisse schwanken. Man sieht, daß, der Bildungsintention nach, so gut ein Brustgrat als ein Rückgrat stattfindet. Aber das Brustgrat, bei den Tieren das untere, ist, gegen das Rückgrat betrachtet, kurz und schwach. Seine Wirbelknochen sind länglicht, schmal oder breit gedrückt, und wenn das Rückgrat vollkommene oder unvollkommene Rippen zu Nachbaren hat, so stehen am Brustgrate nur Knorpel gegenüber. Das Brustgrat scheint also den sämtlichen oberen Eingeweiden einen Teil seiner Festigkeit, den unteren hingegen seine völlige Existenz aufzuopfern; so wie selbst das Rückgrat diejenigen Rippen, welche an den Lendenwirbeln stehen könnten, der vollkommenen Ausbildung der benachbarten wichtigen weichen Teile aufopfert.

Wenden wir nun sofort das von uns ausgesprochene Gesetz auf verwandte Naturerscheinungen an, so möchte manches interessante Phänomen erklärbar sein. Der Hauptpunkt der ganzen weiblichen Existenz ist die Gebärmutter. Sie nimmt unter den Eingeweiden einen vorzüglichen Platz ein und äußert, entweder in der Wirklichkeit oder Möglichkeit, die höchsten Kräfte, in An-

ziehung, Ausdehnung, Zusammenziehung u. s. w. Nun scheint die Bildungskraft auf diesen Teil, durch alle vollkommneren Tiere, so viel verwenden zu müssen, daß sie genötigt ist, bei anderen Teilen der Gestalt kärglich zu verfahren; daher möchte ich die mindere Schönheit des Weibchens erklären: auf die Eierstöcke war so viel zu verwenden, daß äußerer Schein nicht mehr stattfinden konnte. In der Ausführung der Arbeit selbst werden uns viele solche Fälle vorkommen, die wir hier im Allgemeinen nicht vorausnehmen dürfen.

Durch alle diese Betrachtungen steigen wir zuletzt zum Menschen herauf, und es wird die Frage sein, ob und wann wir den Menschen auf der höchsten Stufe der Organisation antreffen? Hoffentlich wird uns unser Faden durch dieses Labyrinth durchbringen und uns auch über die verschiedenen Abweichungen der menschlichen Gestalt und zuletzt über die schönste Organisation Aufschlüsse geben.

V. Vom osteologischen Typus insbesondere.

Ob nun aber diese Vorstellungsart dem zu behandelnden Gegenstande völlig gemäß sei, kann nur dann erst geprüft und entschieden werden, wenn durch umsichtige Anatomie die Teile der Tiere gesondert und wieder mit einander verglichen worden. Auch die Methode, nach welcher wir nunmehr die Ordnung der Teile betrachten, wird künftig erst durch Erfahrung und Gelingen gerechtfertiget.

Das Knochengebäude ist das deutliche Gerüst aller Gestalten. Einmal wohl erkannt, erleichtert es die Erkenntnis aller übrigen Teile. Hier sollte nun freilich, ehe wir weitergehen, manches besprochen werden, z. B. wie es mit der Osteologie des Menschen gegangen. Auch sollte man über partes proprias et improprias einiges verhandeln; doch ist uns diesmal nur gegönnt, lakonisch und aphoristisch zu verfahren.

Ohne Widerrede zu befürchten, dürfen wir vorerst

behaupten, daß die Einteilung des menschlichen Knochengebäudes bloß zufällig entstanden; daher man denn bei Beschreibungen bald mehr bald weniger Knochen annahm, auch jeder sie nach Belieben und eigner Ordnung beschrieb.

Wie es ferner nach so vielfältigen Bemühungen um die Knochenlehre des Säugetieres überhaupt aussehe, wäre sorgfältig auszumitteln, wobei denn Campers Urteil über die wichtigsten Schriften der vergleichenden Osteologie jeder Prüfung und Benutzung zu statten käme.

Im ganzen wird man sich auch bei der allgemeinen vergleichenden Osteologie überzeugen, daß sie eben aus Mangel eines ersten Vorbildes und dessen genau bestimmter Abteilung in große Verworrenheit geraten sei; Volcher Coiter, Duverney, Daubenton und andere sind nicht frei von Verwechselung der Teile — ein Fehler, der beim Beginnen jeder Wissenschaft unvermeidlich, bei dieser aber sehr verzeihlich ist.

Gewisse beschränkende Meinungen setzten sich fest, man wollte z. B. dem Menschen seinen Zwischenknochen abstreiten. Was man dabei zu gewinnen glaubte, war wunderlich genug: hier sollte das Unterscheidungszeichen zwischen uns und dem Affen sein. Dagegen bemerkte man nicht, daß man durch indirekte Leugnung des Typus die schönste Aussicht verlor.

Ferner behauptete man eine Zeitlang, der Eckzahn des Elefanten stehe im Zwischenknochen, da er doch unabänderlich der obern Kinnlade angehört und ein genauer Beobachter gar wohl bemerken kann, daß von der obern Kinnlade sich eine Lamelle um den ungeheuren Zahn herumschlingt und die Natur keineswegs duldet, daß hier etwas gegen Gesetz und Ordnung geschehe.

Wenn wir nun ausgesprochen, daß der Mensch nicht könne fürs Tier, das Tier nicht für den Menschen als Typus aufgestellt werden, so müssen wir nunmehr das Dritte, was sich zwischen beide hineinsetzt, ungesäumt hinstellen und die Ursache unsers Verfahrens nach und nach zur Sprache bringen.

Notwendig ist es daher, alle Knochenabteilungen, welche nur vorkommen können, aufzusuchen und zu bemerken; hiezu gelangen wir durch Betrachtung der verschiedensten Tierarten, ja durch Untersuchung des Fötus.

Wir nehmen das vierfüßige Tier, wie es vor uns steht und das Haupt vorreckt, von vorn nach hinten und bauen erst den Schädel, dann das übrige zusammen; die Begriffe, Gedanken, Erfahrungen, die uns hiebei leiteten, sprechen wir zum Teil aus, wir lassen sie vermuten und teilen sie in der Folge mit; ohne weiteres also zur Darlegung des ersten allgemeinsten Schema.

[VI. Der osteologische Typus, in seiner Einteilung zusammengestellt.]

VII. Was bei Beschreibung der einzelnen Knochen vorläufig zu bemerken sei.

Beantwortung zweier Fragen ist notwendig:

I. Finden wir die im Typus aufgestellten Knochenabteilungen in allen Tieren?

II. Wann erkennen wir, daß es dieselben seien?

Hindernisse:

Die Knochenbildung ist unbeständig

a. in ihrer Ausbreitung oder Einschränkung;

b. in dem Verwachsen der Knochen;

c. in den Grenzen der Knochen gegen die Nachbaren;

d. in der Zahl;

e. in der Größe;

f. in der Form.

Die Form ist

einfach oder ausgebildet, zusammengedrängt oder entwickelt;

bloß notdürftig oder überflüssig begabt;

vollkommen und isoliert, oder zusammen verwachsen und verringert.

Vorteile:

Die Knochenbildung ist beständig,

a. daß der Knochen immer an seinem Platze steht;

b. daß er immer dieselbe Bestimmung hat.

Die erste Frage läßt sich also nur unter der Hinsicht auf die Hindernisse und unter den angezeigten Bedingungen mit Ja beantworten.

Die zweite Frage können wir auflösen, wenn wir uns der ebengenannten Vorteile bedienen. Und zwar werden wir dabei folgendermaßen zu Werke gehen:

1. werden wir den Knochen an seinem Platze aufsuchen;

2. nach dem Platze, den er in der Organisation einnimmt, seine Bestimmung kennen lernen;

3. die Form, die er nach seiner Bestimmung haben kann und im allgemeinen haben muß, determinieren;

4. die mögliche Abweichung der Form teils aus dem Begriff, teils aus der Erfahrung herleiten und abstrahieren;

5. und bei jedem Knochen diese Abweichungen in einer gewissen anschaulichen Ordnung möglichst vortragen.

Und so können wir hoffen, wenn sie sich unserm Blick entziehen, sie aufzufinden, ihre verschiedensten Bildungen unter einen Hauptbegriff zu bringen und auf diese Art die Vergleichung zu erleichtern.

A. Verschiedenheit der Einschränkung und Ausbreitung des ganzen Knochensystems.

Wir haben schon den osteologischen Typus im Ganzen dargestellt und die Ordnung festgesetzt, nach welcher wir seine Teile durchgehen wollen. Ehe wir nun aber zum Besonderen schreiten, ehe wir es wagen, die Eigenschaften auszusprechen, welche jedem Knochen im allgemeinsten Sinne zukommen, dürfen wir uns die Hindernisse nicht verbergen, welche unseren Bemühungen entgegenstehen könnten.

Indem wir jenen Typus aufstellen und als eine allgemeine Norm, wonach wir die Knochen der sämt-

lichen Säugetiere zu beschreiben und zu beurteilen denken, setzen wir in der Natur eine gewisse Konsequenz voraus; wir trauen ihr zu, daß sie in allen einzelnen Fällen nach einer gewissen Regel verfahren werde. Auch können wir darinnen nicht irren. Schon oben sprachen wir unsre Überzeugung aus, in der uns jeder flüchtige Blick auf das Tierreich bestärkt: daß ein gewisses allgemeines Bild allen diesen einzelnen Gestalten zu Grunde liege.

Allein die lebendige Natur könnte dieses einfache Bild nicht in das Unendliche vermannigfaltigen, wenn sie nicht einen großen Spielraum hätte, in welchem sie sich bewegen kann, ohne aus den Schranken ihres Gesetzes herauszutreten. Wir wollen also zuerst zu bemerken suchen, worin die Natur bei Bildung der einzelnen Knochen sich unbeständig zeigt, sodann worin sie sich beständig erweist, und es wird uns möglich sein, auf diesem Wege die allgemeinen Begriffe festzusetzen, nach welchen jeder einzelne Knochen durch das ganze Tierreich zu finden ist.

Die Natur ist unbeständig in der Ausbreitung und Einschränkung des Knochensystems.

Das Knochengebäude kann als Teil eines organischen Ganzen nicht isoliert betrachtet werden. Es steht mit allen übrigen Teilen, den halbharten und weichen, in Verbindung. Die übrigen Teile sind mehr oder weniger mit dem Knochensystem verwandt und fähig, in den festen Zustand überzugehen.

Wir sehen dieses deutlich bei der Erzeugung der Knochen vor und nach der Geburt eines wachsenden Tieres, wo die Membranen, Knorpel und nach und nach die Knochenmassen gebildet werden; wir sehen es bei alten Personen, im kranken Zustande, wo mehrere Teile, welche die Natur nicht mit zum Knochensystem bestimmt hat, verknöchern und zu demselben hinübergezogen werden und dasselbe dadurch gleichsam ausgebreitet wird.

Eben dieses Verfahren hat sich die Natur vorbehalten bei Bildung der Tiere hie und da anzuwenden und die Knochenmasse dorthin zu bringen, wo bei anderen

nur Sehnen und Muskeln sich befinden. So hängt z. B. bei einigen Tieren (bis jetzt ist es mir vom Pferd und Hund bekannt) mit dem Knorpel des Processus styloideus ossis temporum ein länglicher, flacher, fast wie eine kleine Rippe gestalteter Knochen zusammen, dessen weitere Bestimmung und Verbindung aufzusuchen ist. So ist bekannt, daß z. B. der Bär, einige Fledermäuse einen Knochen in der männlichen Rute haben, und es werden sich solcher Fälle noch mehrere finden.

Es scheint aber auch im Gegenteile die Natur ihr Knochensystem manchmal einzuschränken und hie und da etwas fehlen zu lassen, wie z. B. das Schlüsselbein mehreren Tieren völlig abgeht.

Es drängen sich uns bei dieser Gelegenheit mehrere Betrachtungen auf, bei denen aber hier zu verweilen außer der Zeit sein würde, z. B. wie der Verknöcherung gewisse Grenzen gesetzt sind, welche sie nicht überschreitet, ob man gleich nicht bemerken kann, was sie zurückhält. Ein auffallendes Beispiel zeigt sich an den Knochen, Knorpeln und Membranen des Schlundes.

So wird es uns, um nur einen Seitenblick in die weite Natur zu tun, künftig merkwürdig werden, wenn wir sehen, wie bei Fischen und Amphibien sich oft große Knochenmassen auf die Haut werfen und, wie wir bei der Schildkröte wahrnehmen, die äußeren, gewöhnlich weichen und zarten Teile in einen harten und starren Zustand übergehen.

Doch müssen wir uns vorerst in unseren engen Kreis einschließen und nur das nicht außer Acht lassen, was oben angezeigt worden, daß nämlich flüssige, weiche und ganz harte Teile in einem organischen Körper als *eins* angesehen werden müssen und daß es der Natur freistehe, bald da- bald dorthin zu wirken.

B. Verschiedenheit des Verwachsens.

Wenn wir jene Knochenabteilungen bei verschiedenen Tieren aufsuchen, so finden wir, daß sie nicht überall dieselbigen zu sein scheinen, sondern daß sie manchmal zu-

sammen verwachsen, manchmal von einander getrennt in verschiedenen Gattungen und Arten, ja sogar in verschiedenen Individuen derselben Art, besonders auch von verschiedenen Altern dieser Individuen gefunden werden, ohne daß man eben sogleich eine Ursache dieser Mannigfaltigkeit anzugeben wüßte.

Es ist dieser Punkt, so viel mir bewußt ist, noch niemals recht durchgearbeitet worden, und es sind daher die Differenzen bei Beschreibung des menschlichen Körpers entstanden, wo sie zwar, wenn sie auch nicht förderlich sind, dennoch wegen der Beschränktheit des Gegenstandes allenfalls nicht hinderlich sein mögen.

Wollen wir nun aber unsere osteologischen Kenntnisse über die sämtlichen Säugetiere ausbreiten, wollen wir dabei so zu Werke gehen, daß wir durch unsere Methode selbst den anderen Tierklassen, den Amphibien und Vögeln, uns nähern, ja zuletzt an eben dem Faden uns durch die ganze Reihe der organischen Körper durchfinden können, so müssen wir freilich anders zu Werke gehen und, wie das alte Sprichwort sagt, um gut zu lehren, gut unterscheiden.

Es ist bekannt, daß schon beim menschlichen Fötus und bei einem neugebornen Kinde sich mehrere Knochenabteilungen finden als bei einem halberwachsenen, und bei diesem wieder mehr als bei einem ausgewachsenen oder veralteten Menschen.

Wie empirisch man aber zu Werke gegangen, um die menschlichen Knochen, besonders die Knochen des Kopfes, zu beschreiben, würde auffallender sein, wenn uns nicht die Gewohnheit diese fehlerhafte Methode erträglich gemacht hätte. Man versucht nämlich in einem gewissen, nicht ganz bestimmten Alter durch mechanische Hilfsmittel den Kopf aus einander zu treiben, und was sich alsdann separiert, nimmt man als Teile an, die nun, wie sie sich zusammen befinden, als ein Ganzes beschrieben werden.

Es scheint sehr sonderbar, daß man bei anderen Systemen, z. B. bei den Muskeln, Nerven, Gefäßen, bis

auf die kleinsten Abteilungen vorgedrungen ist und bei dem Knochengebäude sich mit einem oberflächlichen Begriff teils lange befriedigt hat, teils noch befriedigt. Was ist z. B. der Idee sowohl als der Bestimmung des Os temporum und des Os petrosum mehr zuwider, als wenn man beide zusammen beschreibt; und doch ist es lange geschehen, da uns doch die vergleichende Knochenlehre zeigen wird, daß wir, um einen deutlichen Begriff von der Bildung des Gehörorgans zu erhalten, nicht allein das Os petrosum ganz abgesondert vom Os temporum betrachten, sondern jenes sogar in zwei verschiedene Teile teilen müssen.

Werden wir nun in der Folge sehen, daß diese verschiedenen Verwachsungen der Knochen, wo nicht zufälligen — denn im organischen Körper kann nichts zufällig sein — doch solchen Gesetzen unterworfen sind, die nicht leicht zu erkennen oder, wenn man sie erkannt hat, nicht leicht anzuwenden sind, so bleibt uns wohl nichts übrig als, da wir durch die Ausarbeitung jenes Typus nun dazu gelangen, alle möglichen Knochenabteilungen zu kennen, nunmehr bei Untersuchung der Skelette einer jeglichen Gattung, Art und sogar der Individuen bei unserer Beschreibung anzugeben, welche Abteilungen verwachsen, welche noch bemerkbar und welche trennbar sind. Wir erhalten dadurch den großen Vorteil, daß wir die Teile auch alsdann noch erkennen, wenn sie uns selbst keine sichtbaren Zeichen ihrer Absonderungen mehr geben, daß uns das ganze Tierreich unter einem einzigen großen Bilde erscheint und daß wir nicht etwa glauben, was in einer Art, ja was in einem Individuum verborgen ist, müsse demselben fehlen. Wir lernen mit Augen des Geistes sehen, ohne die wir, wie überall, so besonders auch in der Naturforschung blind umhertasten.

So gut wir z. B. wissen, daß beim Fötus das Hinterhauptbein aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist, und uns diese Kenntnis die Bildung des vollkommen zusammengewachsenen Hinterhauptbeines begreifen und

erklären hilft, so wird uns auch die Erfahrung die bei manchen Tieren noch deutlichen Knochenabteilungen und die oft seltsame, schwer zu begreifende und selbst schwer zu beschreibende Form desselbigen Knochens an andern Tieren und vorzüglich am Menschen erläutern; ja wir werden, wie oben schon bemerkt worden, um die schon sehr komplizierte Bildung der Säugetiere zu erklären, weiter hinabsteigen und selbst von den Amphibien, von den Fischen und weiter hinab uns Hilfsmittel zu unserer Einsicht zu verschaffen haben. Ein merkwürdiges und auffallendes Beispiel wird die untere Kinnlade geben.

C. Verschiedenheit der Grenzen.

Noch ein anderer, obgleich seltener Fall macht uns einige Hindernisse bei Aufsuchung und Anerkennung der einzelnen Knochen. Wir finden nämlich, daß sie manchmal andere Grenzen zu haben und andere Nachbaren als gewöhnlich zu berühren scheinen. — So reicht z. B. der Seitenfortsatz des Zwischenkieferknochens beim Katzengeschlecht bis an den Stirnknochen hinauf und trennt die obere Kinnlade von dem Nasenknochen.

Dagegen wird beim Ochsen die Maxilla superior vom Nasenbeine durchs Tränenbein getrennt.

Beim Affen verbinden sich die Ossa bregmatis mit dem Osse sphenoideo und trennen das Os frontis und temporum von einander.

Diese Fälle sind genauer mit ihren Umständen zu untersuchen — denn sie können nur scheinbar sein — und zwar auf eine bei Beschreibung der Knochen näher anzugebende Weise.

D. Verschiedenheit der Zahl.

Daß die äußersten Glieder der Extremitäten auch in der Zahl verschieden sind, ist bekannt, und es folgt, daß die Knochen, welche diesen Gliedern zum Grunde liegen, gleichfalls der Zahl nach verschieden sein müssen. So finden wir die Knochenzahl der Hand- und Fußwurzel, der Mittelhand und des Mittelfußes, eben so wie die

Zahl der Fingerglieder bald mehr bald minder, und zwar dergestalt, daß, wie die einen sich vermindern, die andern auch weniger werden müssen, wie bei der einzelnen Betrachtung dieser Teile gezeigt wird.

Eben so vermindert sich die Zahl der Wirbelknochen, sowohl des Rückens, der Lenden, des Beckens, als des Schwanzes; so auch die Zahl der Rippen, der wirbelförmig oder flach gestalteten Teile des Sternum; so vermindert oder vermehrt sich die Anzahl der Zähne, durch welchen letzten Unterschied sehr große Diversität in den Bau des Körpers gebracht zu sein scheint.

Doch macht uns die Beobachtung, welche die Zahl betrifft, die wenigste Mühe, weil sie die leichteste von allen ist und uns, wenn wir genau sind, nicht leicht mehr überraschen kann.

E. Verschiedenheit der Größe.

Da die Tiere von einander an Größe sehr verschieden sind, so müssen es auch ihre Knochenteile sein. Diese Verhältnisse sind dem Maß unterworfen und sind die Messungen hier brauchbar, welche von mehreren Anatomen, besonders von Daubenton, gemacht worden. Wären diese Knochenteile nicht auch oft in ihrer Form verschieden, wie wir im folgenden sehen werden, so würde uns der Unterschied der Größe wenig irre machen, weil z. B. ein Femur des größeren Tieres mit dem des kleinsten leicht zu vergleichen ist.

Bei dieser Gelegenheit ist eine Bemerkung zu machen, welche in das Allgemeine der Naturgeschichte eingreift. Es entsteht nämlich die Frage, ob Größe auf Bildung, auf Form Einfluß habe, und inwiefern.

Wir wissen, daß alle sehr großen Tiere zugleich unförmlich sind, daß nämlich entweder die Masse über die Form zu herrschen scheint, oder daß das Maß der Glieder gegen einander kein glückliches Verhältnis habe.

Dem ersten Anblick nach sollte man denken, es müsse eben so möglich sein, daß ein Löwe von zwanzig Fuß entstehen könnte, als ein Elefant von dieser Größe, und

daß sich derselbe so leicht müsse bewegen können als die jetzt auf der Erde befindlichen Löwen, wenn alles verhältnismäßig proportioniert wäre; allein die Erfahrung lehrt uns, daß vollkommen ausgebildete Säugetiere über eine gewisse Größe nicht hinausschreiten und daß daher bei zunehmender Größe auch die Bildung anfange, zu wanken, und Ungeheuer auftreten. Selbst am Menschen will man behaupten, daß übermäßig großen Individuen etwas an Geiste abgehe, daß kleine hingegen ihn lebhafter zeigen. Man hat ferner die Bemerkung gemacht, daß ein Gesicht, im Hohlspiegel sehr vergrößert gesehen, geistlos aussehe. Eben als wenn auch in der Erscheinung nur die körperliche Masse, nicht aber die Kraft des belebenden Geistes hier vergrößert werden könnte.

F. Verschiedenheit der Form.

Es tritt nun aber die größte Schwierigkeit ein, welche daher entspringt, daß auch die Knochen verschiedener Tiere einander in der Form höchst unähnlich sind. Daher gerät der Beobachter, mag er ganze Skelette vor sich haben oder nur einzelne Teile, gar oft in Verlegenheit. Findet er die Teile außer dem Zusammenhange, so weiß er oft nicht, wofür er sie erklären soll; hat er sie aber auch erkannt, so weiß er nicht, wie er sie beschreiben, und insonderheit wie er sie vergleichen kann, da ihm, bei völliger Verschiedenheit der äußeren Bildung, das Tertium comparationis zu mangeln scheint. Wer würde z. B. den Oberarm eines Maulwurfs und des Hasens für eben denselben Teil verwandter organischer Wesen halten? Von den Arten jedoch, wie gleiche Glieder verschiedener Tiere in der Form so sehr von einander abweichen können, und die uns erst bei der Ausführung ganz deutlich werden dürften, wollen wir uns vorerst folgende vorzüglich merken.

Bei dem einen Tiere kann der Knochen einfach sein und nur gleichsam das Rudiment dieses Organes vorstellen, bei andern hingegen derselbe Knochen in seiner völligen Ausbildung und in seiner möglichen Vollkommen-

heit sich finden. So ist z. B. der Zwischenknochen des Rehes von dem Zwischenknochen des Löwens so unterschieden, daß beim ersten Anblick keine Vergleichung stattzuhaben scheint.

So kann ein Knochen zwar in einem gewissen Sinne ausgebildet, aber durch die übrige Bildung zusammengedrängt und mißgestaltet sein, daß man gleichfalls kaum wagen würde, ihn für denselbigen Knochen zu erkennen. In diesem Fall sind die Ossa bregmatis der Hörner und Geweihe tragenden Tiere gegen die Ossa bregmatis des Menschen, der Zwischenknochen des Walrosses gegen den irgend eines Raubtieres.

Ferner: aller Knochen, der bloß notdürftig seine Bestimmung erfüllt, hat auch eine bestimmtere und kenntlichere Form als derselbe Knochen, der mehr Knochenmasse zu haben scheint, als er zu eben dieser Bestimmung braucht; daher er seine Gestalt auf eine sonderbare Weise verändert, besonders aber aufgebläht wird. So machen ungeheure Sinuositäten die Flächenknochen beim Ochsen und Schweine völlig unkenntlich, dahingegen dieselben bei den Katzenarten außerordentlich schön und deutlich gefunden werden.

Noch eine Art, wodurch ein Knochen sich unseren Augen beinahe völlig verlieren kann, ist, wenn er mit einem Nachbar zusammenwächst, und zwar dergestalt, daß wegen besonderer Umstände der Nachbar mehr Knochenmaterie braucht, als ihm bei einer regelmäßigen Bildung bestimmt wäre. Dadurch wird dem andern verwachsenen Knochen so viel entzogen, daß er sich fast gänzlich verzehrt. So verwachsen die sieben Halswirbelknochen des Walfisches mit einander, und zwar dergestalt, daß man fast nur den Atlas mit einem Anhange zu sehen glaubt.

Dagegen ist das Beständigste der Platz, in welchem der Knochen jedesmal gefunden wird, und die Bestimmung, wozu er sich in einem organischen Gebäude bequemt. Wir werden daher bei unserer Ausarbeitung den Knochen jederzeit zuerst an seinem Platze aufsuchen und

finden, daß er auf demselben, wenn auch verschoben, gedrückt und verrückt, gefunden wird, manchmal auch zu großer Ausdehnung gelangt. Wir wollen sehen, was er dem Platze nach, den er in der Organisation einnimmt, für einer Bestimmung dienen muß. Es wird sich hieraus erkennen lassen, was er nach seiner Bestimmung für eine Form haben müsse, von der er wenigstens im allgemeinen nicht abweichen kann. Man wird alsdann die möglichen Abweichungen dieser Form teils aus dem Begriff, teils aus der Erfahrung herleiten und abstrahieren können.

Man wird bei jedem Knochen versuchen, die Abweichungen, in denen er sich zeigt, in einer gewissen anschaulichen Ordnung vorzutragen, dergestalt, daß man sich vom Einfachen zum Vielfachen und Ausgebildeten, oder umgekehrt, eine Reihe darlegt, je nachdem die besonderen Umstände der Deutlichkeit am günstigsten scheinen. Man sieht leicht ein, wie wünschenswert vollständige Monographien einzelner Knochen durch die ganze Klasse der Säugetiere wären, so wie wir oben vollständigere und genauere Beschreibung mit Rücksicht auf den auszubildenden Typus gewünscht haben.

Bei gegenwärtiger Bemühung werden wir versuchen, ob nicht ein Vereinigungspunkt sei, um welchen wir die gemachten und noch zu machenden Erfahrungen über diesen Gegenstand in einen übersehbaren Kreis vereinigen können.

[VIII. Nach welcher Ordnung das Skelett zu betrachten und was bei den verschiedenen Teilen desselben zu bemerken sei.]

---

6. Vorträge

über die drei ersten Kapitel des Entwurfs

einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie

(1796)

A. Von den Vorteilen der vergleichenden Anatomie und von den Hindernissen, die ihr entgegenstehen.

Durch ein genaues Betrachten der Äußerlichkeiten organischer Wesen hat die Naturgeschichte an Ausbreitung und Anordnung nach und nach grenzenlos gewonnen, und es ist nun jedem anheim gegeben, durch Aufmerksamkeit und Anstrengen sich Überblick des Ganzen oder Einsicht in das Besondere zu verschaffen.

Dieser glückliche Erfolg wäre aber nicht möglich gewesen, wenn die Naturforscher sich nicht bemüht hätten, die äußeren Kennzeichen reihenweis aufzustellen, welche den organischen Körpern, nach ihren verschiedenen Klassen und Ordnungen, Gattungen und Arten, irgend zukommen mögen.

So hat Linné die botanische Terminologie musterhaft ausgearbeitet und geordnet dargestellt, daß sie durch nachfolgende Entdeckungen und Bemühungen immer vollständiger werden konnte. So haben uns beide Forster die Kennzeichen der Vögel, Fische und Insekten vorgezeichnet und dadurch die Möglichkeit genauer und übereinstimmender Beschreibungen erleichtert.

Man wird aber nicht lange mit Bestimmung der äußern Verhältnisse und Kennzeichen sich beschäftigen, ohne das Bedürfnis zu fühlen, durch Zergliederung mit den organischen Körpern gründlicher bekannt zu werden. Denn, wie es zwar löblich ist, die Mineralien auf den ersten Blick nach ihren äußern Kennzeichen zu beurteilen und zu ordnen, so muß doch die Chemie zu einer tiefern Kenntnis das Beste beitragen.

Beide Wissenschaften aber, die Zergliederung sowohl als die Chemie, haben für diejenigen, die nicht damit vertraut sind, eher ein widerliches als anlockendes Ansehn. Bei dieser denkt man sich nur Feuer und Kohlen, gewaltsame Trennung und Mischung der Körper; bei jener nur Messer, Zerstückelung, Fäulnis und einen ekelhaften Anblick auf ewig getrennter organischer Teile. Doch so verkennt man beide wissenschaftliche Beschäftigungen. Beide üben den Geist auf mancherlei Art, und wenn die eine, nachdem sie getrennt hat, wirklich wieder verbinden, ja durch diese Verbindung eine Art von neuem Leben wieder hervorbringen kann, wie z. B. bei der Gärung geschieht, so kann die andere zwar nur trennen, sie gibt aber dem menschlichen Geiste Gelegenheit, das Tote mit dem Lebenden, das Abgesonderte mit dem Zusammenhängenden, das Zerstörte mit dem Werdenden zu vergleichen, und eröffnet uns die Tiefen der Natur mehr als jede andere Bemühung und Betrachtung.

Wie nötig es war, den menschlichen Körper zu zergliedern, um ihn näher kennen zu lernen, sahen die Ärzte nach und nach wohl ein, und immer ging das Zergliedern der Tiere neben dem Zergliedern des Menschen, obschon mit ungleichem Schritte, fort. Teils wurden einzelne Bemerkungen aufgezeichnet, man verglich gewisse Teile verschiedener Tiere; allein ein übereinstimmendes Ganze zu sehen, blieb nur immer ein frommer Wunsch*) und wird es vielleicht noch lange bleiben.

Sollten wir aber nicht bewogen werden, diesen Wünschen, diesen Hoffnungen der Naturforscher entgegenzugehen, da wir selbst, wenn wir das Ganze nicht aus den Augen verlieren, auf jedem Schritte so viel Befriedigung und selbst Vorteil für die Wissenschaft zu erwarten haben?

Wem ist unbekannt, welche Entdeckungen im Körperbau des Menschen wir der Zootomie schuldig sind? So

*) Welsch, Somnium Vindiciani, sive desiderata medicinae. Aug. Vind. 1676. 4°.

wären die Milch- und lymphatischen Gefäße, so wie der Umlauf des Bluts vielleicht noch lange unbekannt geblieben, wenn ihr Entdecker sie nicht zuerst an Tieren bemerkt hätte. Und wie vieles von Wichtigkeit wird sich nicht auf diesem Wege künftigen Beobachtern offenbaren.

Denn das Tier zeigt sich als Flügelmann, indem die Einfachheit und Einschränkung seines Baues den Charakter deutlicher ausspricht, die einzelnen Teile größer und charakteristisch in die Augen fallender sind.

Die menschliche Bildung aus sich selbst kennen zu lernen, ist anderseits fast unmöglich, weil die Teile derselben in einem eigenen Verhältnisse stehen, weil manches in einander gedrängt und verborgen ist, was bei den Tieren sehr deutlich am Tage liegt, weil dieses und jenes Organ, bei den Tieren sehr einfach, bei den Menschen in einer unendlichen Komplikation oder Subdivision gefunden wird, so daß niemand zu sagen vermöchte, ob jemals einzelnen Entdeckungen und Bemerkungen ein Abschluß werden könne.

Allein noch wäre zu wünschen, daß, zu einem schnellern Fortschritte der Physiologie im ganzen, die Wechselwirkung aller Teile eines lebendigen Körpers sich niemals aus den Augen verlöre: denn bloß allein durch den Begriff, daß in einem organischen Körper alle Teile auf einen Teil hinwirken und jeder auf alle wieder seinen Einfluß ausübe, können wir nach und nach die Lücken der Physiologie auszufüllen hoffen.

Die Kenntnis der organischen Naturen überhaupt, die Kenntnis der vollkommneren, welche wir im eigentlichen Sinn Tiere und besonders Säugetiere nennen; der Einblick, wie die allgemeinen Gesetze bei verschieden beschränkten Naturen wirksam sind; die Einsicht zuletzt, wie der Mensch dergestalt gebaut sei, daß er so viele Eigenschaften und Naturen in sich vereinige und dadurch auch schon physisch als eine kleine Welt, als ein Repräsentant der übrigen Tiergattungen existiere: alles dieses kann nur dann am deutlichsten und schönsten eingesehen werden, wenn wir nicht, wie bisher leider nur

zu oft geschehen, unsere Betrachtungen von oben herab anstellen und den Menschen im Tiere suchen, sondern wenn wir von unten herauf anfangen und das einfachere Tier im zusammengesetzten Menschen endlich wieder entdecken.

Es ist hierin schon unglaublich viel getan; allein es liegt so zerstreut, so manche falsche Bemerkungen und Folgerungen verdüstern die wahren und echten, täglich kommt zu diesem Chaos wieder neues Wahre und Falsche hinzu, so daß weder des Menschen Kräfte noch sein Leben hinreichen, alles zu sondern und zu ordnen, wenn wir nicht den Weg, den uns die Naturhistoriker äußerlich vorgezeichnet, auch bei der Zergliederung verfolgen und es möglich machen, das Einzelne in übersehbarer Ordnung zu erkennen, um das Ganze nach Gesetzen, die unserm Geiste gemäß sind, zusammen zu bilden.

Was wir zu tun haben, wird uns erleichtert, wenn wir die Hindernisse betrachten, welche der vergleichenden Anatomie bisher im Wege gestanden.

Da schon beim Bestimmen äußerer Merkmale organischer Wesen der Naturfreund in einem unendlichen Felde zu tun hat und mit so vielen Schwierigkeiten streitet; da schon die äußere Kenntnis der vollkommneren Tiere, die über den Erdboden verbreitet sind, so viele mühsame Betrachtung erfordert und ein immer zudringendes Neue uns zerstreut und ängstigt, so konnte der Trieb, auf innere Kenntnis der Geschöpfe gleichfalls zu dringen, nicht eher allgemein werden, als bis eine äußerliche Zusammenstellung weit genug gediehen war. Inzwischen häuften sich einzelne Beobachtungen, indem man teils absichtlich untersuchte, teils die Erscheinungen, wie sie sich zufällig aufdrangen, festzuhalten wußte; da dies aber ohne Zusammenhang, ohne allgemeine Übersicht geschah, so mußte mancher Irrtum sich einschleichen.

Noch mehr verwirrten sich aber die Beobachtungen, da sie oft einseitig aufgenommen und die Terminologie

ohne Rücksicht auf gleich oder ähnlich gebaute Geschöpfe festgesetzt wurde. So ist durch die Stallmeister, Jäger und Fleischer eine Diskrepanz in Benennung der äußern und innern Teile der Tiere gekommen, die uns noch bis in die besser ordnende Wissenschaft verfolgt.

Wie sehr es an einem Vereinigungspunkte gefehlt, um welchen man die große Menge Beobachtungen hätte versammeln können, wird zunächst deutlicher werden.

Auch wird der Philosoph gar bald entdecken, daß sich die Beobachter selten zu einem Standpunkte erhoben, aus welchem sie so viele bedeutend bezügliche Gegenstände hätten übersehen können.

Man wendete auch hier, wie in andern Wissenschaften, nicht genug geläuterte Vorstellungsarten an. Nahm die eine Partei die Gegenstände ganz gemein und hielt sich ohne Nachdenken an den bloßen Augenschein, so eilte die andere, sich durch Annahme von Endursachen aus der Verlegenheit zu helfen; und wenn man auf jene Weise niemals zum Begriff eines lebendigen Wesens gelangen konnte, so entfernte man sich auf diesem Wege von eben dem Begriffe, dem man sich zu nähern glaubte.

Eben so viel und auf gleiche Weise hinderte die fromme Vorstellungsart, da man die Erscheinungen der organischen Welt zur Ehre Gottes unmittelbar deuten und anwenden wollte. Ferner verlor man sich, anstatt bei der durch unsere Sinne verbürgten Erfahrung zu bleiben, in leere Spekulationen, wie z. B. über die Seele der Tiere, und was dem ähnlich sein mag.

Wenn man nun bei der Kürze des Lebens bedenkt, daß die menschliche Anatomie eine unendliche Arbeit erheischt; daß das Gedächtnis kaum hinreicht, das Bekannte zu fassen und zu behalten; daß überdies noch Anstrengung genug gefordert wird, um das in diesem Kreise einzeln Neuentdeckte zu kennen, auch wohl persönlich durch glückliche Aufmerksamkeit neue Entdeckungen zu machen: so sieht man deutlich, daß auch schon hierzu einzelne Menschen ihr ganzes Leben widmen müssen.

B. Über einen aufzustellenden Typus zu Erleichterung der vergleichenden Anatomie.

Die Ähnlichkeit der Tiere, besonders der vollkommenen, unter einander ist in die Augen fallend und im allgemeinen auch stillschweigend von jedermann anerkannt. Daher ließen sich, dem bloßen Augenschein nach, die vierfüßigen Tiere leicht in eine Klasse begreifen.

Bei der Ähnlichkeit des Affen und Menschen, bei dem Gebrauch, den einige geschickte Tiere von ihren Gliedern aus natürlichem Antrieb machen oder, nach vorgängiger künstlicher Übung, machen lernen, konnte man auf die Ähnlichkeit des vollkommensten Geschöpfes mit unvollkommeneren Brüdern gar leicht geführt werden, und es fanden von jeher bei Naturforschern und Zergliederern solche Vergleichungen statt. Die Möglichkeit der Verwandlung des Menschen in Vögel und Gewild, welche sich der dichterischen Einbildungskraft gezeigt hatte, wurde durch geistreiche Naturforscher, nach endlicher Betrachtung der einzelnen Teile, auch dem Verstande dargestellt. So trat nun Camper lebhaft hervor, die Übereinstimmung der Gestalt noch weiter hinaus und bis ins Reich der Fische zu verfolgen.

Dies also hätten wir gewonnen, ungescheuet behaupten zu dürfen, daß alle vollkommnern organischen Naturen, worunter wir Fische, Amphibien, Vögel, Säugetiere und an der Spitze der letzten den Menschen sehen, alle nach einem Urbilde geformt seien, das nur in seinen sehr beständigen Teilen mehr oder weniger hin und her weicht und sich noch täglich durch Fortpflanzung aus- und umbildet.

Eingenommen von der aufgefaßten Idee, wagte Camper, auf der schwarzen Lehrtafel durch Kreidestriche den Hund in ein Pferd, das Pferd in einen Menschen, die Kuh in einen Vogel zu verwandeln. Er drang darauf, daß man im Hirn des Fisches das Gehirn des Menschen erblicken solle, und erreichte durch diese geistreichen, sprungweise gewagten Vergleichungen die Absicht, den innern

Sinn des Beobachters aufzuschließen, der nur allzu oft von Äußerlichkeiten gefangen gehalten wird. Nun betrachtete man das Glied eines organischen Körpers nicht nur an und für sich, sondern gewöhnte sich, in demselben das Bild eines ähnlichen Gliedes einer verwandten organischen Natur, wo nicht zu sehen, doch zu ahnen, und begann der Hoffnung zu leben, daß ältere sowohl als neuere Beobachtungen dieser Art gesammelt, durch neu ermunterten Fleiß ergänzt und zu einem Ganzen aufgestellt werden könnten.

Allein wenn man auch, im allgemeinen übereinstimmend, nach einem Zweck zu arbeiten schien, so war doch manche Verwirrung im einzelnen unvermeidlich: denn so ähnlich im ganzen die Tiere einander auch sein mögen, so sind doch gewisse einzelne Teile bei verschiedenen Geschöpfen an Gestalt äußerst verschieden, und es mußte daher begegnen, daß öfters ein Teil für den andern gehalten, an einer unrechten Stelle gesucht oder geleugnet wurde. Die speziellere Ausführung wird mehrere Beispiele darlegen und die Verwirrung zeigen, die uns in früheren Zeiten umfing und noch umfängt.

An dieser Verwirrung scheint besonders die Methode schuld zu sein, welcher man sich gewöhnlich bediente, weil Erfahrung und Gewohnheit nichts weiter an die Hand gab. Man verglich z. B. einzelne Tiere unter einander, wobei für das Ganze wenig oder nichts gewonnen war. Denn gesetzt auch, man hätte den Wolf mit dem Löwen recht gut verglichen, so wären beide deshalb noch nicht mit dem Elefanten in Parallele gebracht. Und wem fällt nicht auf, daß man nach dieser Weise alle Tiere mit jedem, jedes Tier mit allen hätte vergleichen müssen? Eine Arbeit, die unendlich, unmöglich und, würde sie durch ein Wunder geleistet, unübersehbar und fruchtlos wäre.

(Hier sind Beispiele aus Buffon anzuführen und das Unternehmen Josephis zu beurteilen.)

Sollte es denn aber unmöglich sein, da wir einmal anerkennen, daß die schaffende Gewalt nach einem all-

gemeinen Schema die vollkommneren organischen Naturen erzeugt und entwickelt, dieses Urbild, wo nicht den Sinnen, doch dem Geiste darzustellen, nach ihm, als nach einer Norm, unsere Beschreibungen auszuarbeiten und, indem solche von der Gestalt der verschiedenen Tiere abgezogen wäre, die verschiedensten Gestalten wieder auf sie zurückzuführen?

Hat man aber die Idee von diesem Typus gefaßt, so wird man erst recht einsehen, wie unmöglich es sei, eine einzelne Gattung als Kanon aufzustellen. Das Einzelne kann kein Muster vom Ganzen sein, und so dürfen wir das Muster für alle nicht im Einzelnen suchen. Die Klassen, Gattungen, Arten und Individuen verhalten sich wie die Fälle zum Gesetz; sie sind darin enthalten, aber sie enthalten und geben es nicht.

Am wenigsten ist der Mensch bei seiner hohen organischen Vollkommenheit, eben dieser Vollkommenheit wegen, als Maßstab der übrigen unvollkommneren Tiere aufzustellen. Man darf die sämtlichen Geschöpfe weder nach der Art, noch in der Ordnung, noch in den Rücksichten untersuchen und beschreiben, wie man den Menschen, sobald man bloß auf ihn Rücksicht nimmt, betrachten und behandeln muß.

Alle Anmerkungen der vergleichenden Anatomie, welche bei Gelegenheit der menschlichen beigebracht werden, mögen, einzeln genommen, nützlich und dankenswert sein, im ganzen aber bleiben sie unvollständig und, genau betrachtet, eher zweckwidrig und verwirrend.

Wie nun aber ein solcher Typus aufzufinden, zeigt uns der Begriff desselben schon selbst an: die Erfahrung muß uns die Teile lehren, die allen Tieren gemein und worin diese Teile bei verschiedenen Tieren verschieden sind; alsdann tritt die Abstraktion ein, sie zu ordnen und ein allgemeines Bild aufzustellen.

Daß wir hierbei nicht bloß hypothetisch verfahren, sind wir durch die Natur des Geschäfts versichert. Denn indem wir uns nach Gesetzen umsehen, wonach lebendige, aus sich selbst wirkende, abgesonderte Wesen gebildet

werden, so verlieren wir uns nicht ins Weite, sondern belehren uns im Innern. Daß die Natur, wenn sie ein solches Geschöpf hervorbringen will, ihre größte Mannigfaltigkeit in die absoluteste Einheit zusammenschließen müsse, ergibt sich aus dem Begriff eines lebendigen, entschiedenen, von allen andern abgesonderten und mit einer gewissen Spontaneität wirkenden Wesens. Wir halten uns also schon der Einheit, Mannigfaltigkeit, Zweck- und Gesetzmäßigkeit unsers Objekts versichert. Sind wir nun bedächtig und kräftig genug, mit einer einfachen, aber weitumfassenden, mit einer gesetzmäßig freien, lebhaften, aber regulierten Vorstellungsart unserm Gegenstande zu nahen, ihn zu betrachten und zu behandeln; sind wir im stande, mit dem Komplex von Geisteskräften, den man Genie zu nennen pflegt, der aber oft sehr zweideutige Wirkungen hervorbringt, dem gewissen und unzweideutigen Genie der hervorbringenden Natur entgegenzudringen; könnten mehrere in einem Sinne auf den ungeheuren Gegenstand loswirken: so müßte denn doch etwas entstehen, dessen wir uns als Menschen zu erfreuen hätten.

Ob wir nun aber schon unsere Bemühung bloß für anatomisch erklären, so müßte sie doch, wenn sie fruchtbar, ja wenn sie in unserm Falle überhaupt auch nur möglich sein sollte, stets in physiologischer Rücksicht unternommen werden. Man hat also nicht bloß auf das Nebeneinandersein der Teile zu sehen, sondern auf ihren lebendigen, wechselseitigen Einfluß, auf ihre Abhängigkeit und Wirkung.

Denn wie die Teile, wenn sie im gesunden und lebendigen Zustand sich alle in einer wechselseitigen unaufhörlichen Wirkung umfassen und die Erhaltung der schon gebildeten Teile nur durch gebildete Teile möglich ist, so muß die Bildung selbst, wie in ihrer Grundbestimmung, so auch in ihren Abweichungen durch einen wechselseitigen Einfluß hervorgebracht und determiniert werden, worüber uns aber nur eine sorgfältige Ausführung Aufschluß und Deutlichkeit geben kann.

Bei unserer Vorarbeit zur Konstruktion des Typus

werden wir vor allen Dingen die verschiedenen Vergleichungsarten, deren man sich bedient, kennen lernen, prüfen und anwenden; so wie wir auch die angestellten Vergleichungen selbst, jedoch mit großer Vorsicht, wegen der darin oft vorkommenden Irrtümer, mehr nach aufgebautem Typus als zu Aufbauung desselben benutzen können.

Der Vergleichungsarten aber, deren man sich mit mehr und minderm Glücke bedient, finden sich folgende:

Vergleichung der Tiere unter einander, und zwar entweder einzeln oder teilweis.

(Anführung verschiedener Schriftsteller und Beurteilung derselben. Buffon, Daubenton, Duverney, Unzer, Camper, Sömmerring, Blumenbach, Schneider.)

Eben so wurden auch Tiere zum Menschen, zwar nie im ganzen und absichtlich, doch teilweise und zufällig verglichen.

(Hierbei abermals Autoren und Bemerkungen.)

Ferner ist man in Vergleichung der Menschenrassen unter einander fleißig und aufmerksam gewesen, und man hat dadurch über die Naturgeschichte des Menschen ein heiteres Licht verbreitet.

Die Vergleichung der beiden Geschlechter mit einander ist zu tieferer Einsicht in das Geheimnis der Fortpflanzung, als des wichtigsten Ereignisses, der Physiologie unentbehrlich. Beider Objekte natürlicher Parallelismus erleichtert sehr das Geschäft, bei welchem unser höchster Begriff, die Natur könne identische Organe dergestalt modifizieren und verändern, daß dieselben nicht nur in Gestalt und Bestimmung völlig andere zu sein scheinen, sondern sogar in gewissem Sinne einen Gegensatz darstellen, bis zur sinnlichen Anschauung heranzuführen ist. Ferner hat man bei Beschreibung des menschlichen Körpers schon früher darin eine große Erleichterung gefunden, wenn man Hauptteile desselben unter einander, z. B. obere und untere Extremitäten verglich.

Kleinere Teile, z. B. Wirbelknochen, lassen sich gleichfalls mit großem Vorteile der Wissenschaft gegen einander

halten, weil die Verwandtschaft der verschiedensten Gestalten sich dabei dem Beobachter auf das lebhafteste aufdringt.

Alle diese Vergleichungsarten werden uns bei unserer Arbeit leiten, und sie mögen, nach aufgestelltem Typus, immer noch fort zu brauchen sein; nur wird der Beobachter alsdann den Vorteil haben, daß er seine Forschungen mehr in Bezug auf ein Ganzes anstellen kann.

C. Über die Gesetze der Organisation überhaupt, insofern wir sie bei Konstruktion des Typus vor Augen haben sollen.

Um uns den Begriff organischer Wesen zu erleichtern, werfen wir einen Blick auf die Mineralkörper. Diese, in ihren mannigfaltigen Grundteilen so fest und unerschütterlich, scheinen in ihren Verbindungen, die zwar auch nach Gesetzen geschehen, weder Grenze noch Ordnung zu halten. Die Bestandteile trennen sich leicht, um wieder neue Verbindungen einzugehn; diese können abermals aufgehoben werden, und der Körper, der erst zerstört schien, liegt wieder in seiner Vollkommenheit vor uns. So vereinen und trennen sich die einfachen Stoffe, zwar nicht nach Willkür, aber doch mit großer Mannigfaltigkeit, und die Teile der Körper, welche wir unorganisch nennen, sind, ungeachtet ihrer Anneigung zu sich selbst, doch immer wie in einer suspendierten Gleichgültigkeit, indem die nächste, nähere oder stärkere Verwandtschaft sie aus dem vorigen Zusammenhange reißt und einen neuen Körper darstellt, dessen Grundteile, zwar unveränderlich, doch wieder auf eine neue oder, unter andern Umständen, auf eine Rückzusammensetzung zu warten scheinen.

Zwar bemerkt man, daß die mineralischen Körper, insofern sie ähnliche oder verschiedene Grundteile enthalten, auch in sehr abwechselnden Gestalten erscheinen; aber eben diese Möglichkeit, daß der Grundteil einer neuen Verbindung unmittelbar auf die Gestalt wirke und

sie sogleich bestimme, zeigt das Unvollkommene dieser Verbindung, die auch eben so leicht wieder aufgelöst werden kann.

So sehen wir gewisse Mineralkörper bloß durch das Eindringen fremder Stoffe entstehen und vergehen: schöne durchsichtige Kristalle zerfallen zu Pulver, wenn ihr Kristallisationswasser verraucht, und — ein entfernter liegendes Beispiel sei erlaubt — die zu Borsten und Haaren durch den Magnet vereinigten Eisenspäne zerfallen wieder in ihren einzelnen Zustand, sobald der mächtig verbindende Einfluß entzogen wird.

Das Hauptkennzeichen der Mineralkörper, auf das wir hier gegenwärtig Rücksicht zu nehmen haben, ist die Gleichgültigkeit ihrer Teile in Absicht auf ihr Zusammensein, ihre Ko- oder Subordination. Sie haben nach ihrer Grundbestimmung gewisse stärkere oder schwächere Verhältnisse, die, wenn sie sich zeigen, wie eine Art von Neigung aussehn; deswegen die Chemiker auch ihnen die Ehre einer Wahl bei solchen Verwandtschaften zuschreiben, und doch sind es oft nur äußere Determinationen, die sie da- oder dorthin stoßen oder reißen, wodurch die Mineralkörper hervorgebracht werden, ob wir ihnen gleich den zarten Anteil, der ihnen an dem allgemeinen Lebenshauche der Natur gebührt, keineswegs absprechen wollen.

Wie sehr unterscheiden sich dagegen organische Wesen, auch nur unvollkommene! Sie verarbeiten zu verschiedenen bestimmten Organen die in sich aufgenommene Nahrung, und zwar, das übrige absondernd, nur einen Teil derselben. Diesem gewähren sie etwas Vorzügliches und Eigenes, indem sie manches mit manchem auf das innigste vereinen und so den Gliedern, zu denen sie sich hervorbilden, eine das mannigfaltigste Leben bezeugende Form verleihen, die, wenn sie zerstört ist, aus den Überresten nicht wieder hergestellt werden kann.

Vergleichen wir nun diese unvollkommenen Organisationen mit den vollkommneren, so finden wir, daß jene, wenn sie auch die elementaren Einflüsse mit einer ge-

wissen Gewalt und Eigenheit verarbeiten, doch die daraus entstandenen organischen Teile nicht zu der hohen Determination und Festigkeit erheben können, als es von den vollkommenern Tiernaturen geschieht. So wissen wir, um nicht tiefer herabzusteigen, daß z. B. die Pflanzen, indem sie sich in einer gewissen Folge ausbilden, ein und dasselbe Organ unter höchst verschiedenen Gestalten darstellen.

Die genaue Kenntnis der Gesetze, wonach diese Metamorphose geschieht, wird die botanische Wissenschaft, sowohl insofern sie nur beschreibt, als insofern sie in die innere Natur der Pflanzen einzudringen gedenkt, gewiß weiter bringen.

Hier ist davon nur so viel zu bemerken: die uns in die Sinne fallenden organischen Teile der Pflanze, Blätter und Blumen, Staubfäden und Stempel, die verschiedensten Hüllen, und was sonst an ihr bemerkt werden mag, sind alles identische Organe, die, durch eine Succession von vegetativen Operationen, nach und nach so sehr verändert und bis zum Unkenntlichen hinangetrieben werden.

Einerlei Organ kann als zusammengesetztestes Blatt ausgebildet und als Stipula in die größte Einfalt zurückgezogen werden. Eben dasselbe Organ kann sich nach verschiedenen Umständen zu einer Tragknospe oder zu einem unfruchtbaren Zweige entwickeln. Der Kelch, indem er sich übereilt, kann zur Krone werden, und die Krone kann sich rückwärts dem Kelche nähern. Dadurch werden die mannigfaltigsten Bildungen der Pflanzen möglich, und derjenige, der bei seinen Beobachtungen diese Gesetze immer vor Augen hat, wird davon große Erleichterung und Vorteil ziehen.

Daß man bei der Geschichte der Insekten auf die Metamorphose derselben genau Rücksicht zu nehmen habe, und daß man ohne diesen Begriff die Ökonomie der Natur in diesem Reiche keineswegs übersehen könne, war auffallender und ist früher beherzigt worden. Die Verwandlung der Insekten an und für sich genau zu

betrachten und mit der Pflanzenverwandlung zu vergleichen, wird ein sehr angenehmes Geschäft sein; gegenwärtig davon nur so viel, als zu unserm Zwecke dient.

Die Pflanze erscheint fast nur einen Augenblick als Individuum, und zwar da, wenn sie sich als Samenkorn von der Mutterpflanze loslöst. In dem Verfolg des Keimens erscheint sie schon als ein Vielfaches, an welchem nicht allein ein identischer Teil aus identischen Teilen entspringt, sondern auch diese Teile durch Succession verschieden ausgebildet werden, so daß ein mannigfaltiges, scheinbar verbundenes Ganze zuletzt vor unsern Augen dasteht.

Allein daß dieses scheinbare Ganze aus sehr unabhängigen Teilen bestehe, gibt teils der Augenschein, teils die Erfahrung: denn Pflanzen, in viele Teile getrennt und zerrissen, werden wieder als eben so viele scheinbare Ganze aus der Erde hervorsprossen.

An dem Insekt hingegen zeigt sich uns ein anderer Fall. Das von der Mutter losgetrennte, abgeschlossene Ei manifestiert sich schon als Individuum; der herauskriechende Wurm ist gleichfalls eine isolierte Einheit; seine Teile sind nicht allein verknüpft, nach einer gewissen Reihe bestimmt und geordnet, sondern sie sind auch einander subordiniert; sie werden, wo nicht von einem Willen geleitet, doch von einer Begierde angeregt. Hier ist ein ausgesprochnes Oben und Unten, ein entschiedenes Vorn und Hinten: die sämtlichen Organe sind nach einer gewissen Reihe entwickelt, so daß keins an die Stelle des andern treten kann.

Indessen ist die Raupe ein unvollkommenes Geschöpf, ungeschickt zur notwendigsten aller Funktionen, zur Fortpflanzung, wohin sie auf dem Wege der Verwandlung nur gelangen kann.

Bei der Pflanze bemerken wir die Succession der Zustände mit Zusammensein verknüpft. Die Stengel bestehen von der Wurzel auf, indem sich die Blume schon entwickelt; das Zeugungsgeschäft geht vor sich, und die früheren, vorbereitenden Organe zeigen sich noch kräftig

und lebendig; nur alsdann erst, wenn der befruchtete Same seiner Reife sich nähert, welkt das Ganze zusammen.

Bei dem Insekt ist es ganz anders. Eine jede Haut, die es abwirft, läßt es alsbald hinter sich, und aus der letzten Raupenhülle schlüpft ein entschieden abgesondertes Geschöpf; jeder folgende Zustand ist von dem vorhergehenden getrennt; kein Rückschritt möglich. Der Schmetterling kann sich nur aus der Raupe, die Blume hingegen aus und an der Pflanze entwickeln.

Betrachten wir nun die Gestalt der Raupe gegen die Gestalt des Schmetterlings, so finden wir folgenden Hauptunterschied zwischen beiden. Die Raupe besteht, wie ein anderer gegliederter Wurm, aus Teilen, die einander ziemlich ähnlich sind, wenn sich auch Kopf und Hinterteil einigermaßen auszeichnen. Die vorderen Füße sind wenig von den hinteren Wärzchen verschieden und die Körper in ziemlich gleiche Ringe geteilt.

Durch das fortschreitende Wachstum wird eine Haut nach der andern zersprengt und abgelegt. Die folgende scheint sich erst wieder zu erzeugen, um, wenn sie, zu weit ausgedehnt, keine Elastizität mehr hat, abermals zu zerspringen und abzufallen. Die Raupe wird immer größer, ohne ihre Gestalt eigentlich zu verändern. Nun kömmt ihr Wachstum endlich auf den Punkt, auf dem es nicht weiter kann, und so geht eine sonderbare Veränderung vor in dem Geschöpf. Es sucht sich eines gewissen Gespinstes zu entledigen, das zu den Systemen seines Körpers gehörte, wobei das Ganze, wie es scheint, zugleich von allem Überflüssigen des der Verwandlung in edlere Organe Entgegenstehenden gereinigt wird.

Nach Maßgabe dieser Ausleerung nimmt der Körper an Länge ab, an Breite jedoch nicht verhältnismäßig zu, und indem er in diesem Zustande seine Haut abwirft, befindet sich darunter nicht wie sonst ein dem ehemaligen Tiere ähnliches, sondern ein ganz verschiedenes Geschöpf.

Bei einer weitern Ausführung der Metamorphose der Insekten müssen nun auch die unterschiedenen Charaktere beider Zustände umständlicher angezeigt werden. Hier

wenden wir uns, unserer Absicht gemäß, sogleich zu den Schmetterlingen und finden einen sehr wichtigen Unterschied gegen die Raupe. Der Körper besteht nicht mehr aus ähnlichen Teilen; die verschiedenen Ringe haben sich in Systeme zusammengeordnet; teils sind sie völlig verschwunden, teils noch kenntlich. Wir sehen drei entschiedene Abteilungen, das Haupt mit seinen Hilfsorganen, die Brust mit den ihrigen und den Leib, an welchem ebenfalls die Organe seiner Bestimmung sich ausgebildet haben. Ob wir nun gleich dem Wurme seine Individualität nicht absprechen konnten, so erschien er uns deswegen doch so unvollkommen, weil seine Teile gegen einander in einem gleichgültigen Verhältnisse standen, einer ungefähr an Wert und Würde so viel als der andere besaß und vermochte, woraus denn nichts als höchstens Nahrung und Wachstum und gemeine Absonderung entsprang; dagegen jene Absonderungen der Gefäße und Säfte, wodurch ein neues Individuum erst hervorspringen kann, in diesem Zustande nicht möglich waren. Nur erst dann, wenn durch eine langsame heimliche Wirkung die verwandlungsfähigen Organe zu ihrer höchsten Vollkommenheit gediehen, wenn bei der gehörigen Temperatur die nötige Ausleerung und Austrocknung vor sich gegangen, dann sind die Glieder geeignet, sich zu entscheiden, aus ihrem früheren Verhältnis tretend, sich von einander aufs möglichste abzusondern, ungeachtet ihrer innerlichen Verwandtschaft bestimmte entgegengesetzte Charaktere anzunehmen und, indem sie sich in Systeme zusammendrängen, die mannigfaltigen energischen Operationen des Lebens möglich zu machen.

So ein unvollkommenes und vergängliches Geschöpf ein Schmetterling in seiner Art, verglichen mit den Säugetieren, auch sein mag, so zeigt er uns doch durch seine Verwandlung, die er vor unsern Augen vornimmt, den Vorzug eines vollkommneren Tiers vor einem unvollkommneren; die Entschiedenheit ist es seiner Teile, die Sicherheit, daß keiner für den andern gesetzt, noch genommen werden kann, jeder vielmehr zu seiner Funk-

tion bestimmt und bei derselben auf immer festgehalten bleibt.

Nun wollen wir noch einen flüchtigen Blick auf diejenigen Erfahrungen tun, die uns belehren, daß manche Tiere ganze verlorne Gliedmaßen wieder ersetzen können. Dieser Fall kann jedoch nur bei Geschöpfen, deren Glieder gleichgültig sind, wo eins in die Wirkung und Würde des andern nachrücken kann, eintreten, oder bei solchen, deren Natur, wie der Amphibien, durch das Element, in welchem sie leben, weicher, schwebender, nachgiebiger erhalten wird.

Daher entspringt aus der völligen Entschiedenheit der Glieder die Würde der vollkommensten Tiere und besonders des Menschen. Hier hat, in der regelmäßigsten Organisation, alles bestimmte Form, Stelle, Zahl, und was auch die mannigfaltige Tätigkeit des Lebens für Abweichungen hervorbringen mag, wird das Ganze sich immer wieder in sein Gleichgewicht stellen.

Hätten wir aber nötig gehabt, uns durch die Betrachtung der Pflanzen- und Insekten-Metamorphose herauf zu winden, wenn wir nicht hoffen könnten, dadurch auch über die Gestalt der vollkommnern Tiere einigen Aufschluß zu erhalten?

Wir haben dort gesehen, daß aller Betrachtung über Pflanzen und Insekten der Begriff einer successiven Verwandlung identischer Teile, neben oder nach einander, zum Grunde liegen müsse, und nun wird es uns beim Untersuchen des Tierkörpers zum größten Vorteil gereichen, wenn wir uns den Begriff einer gleichzeitigen, von der Zeugung an schon bestimmten Metamorphose aneignen können.

So ist z. B. in die Augen fallend, daß sämtliche Wirbelknochen eines Tieres einerlei Organe sind, und doch würde, wer den ersten Halsknochen mit einem Schwanzknochen unmittelbar vergliche, nicht eine Spur von Gestaltsähnlichkeit finden.

Da wir nun hier identische und doch so sehr verschiedene Teile vor Augen sehen und uns ihre Verwandtschaft nicht leugnen können, so haben wir, indem wir

ihren organischen Zusammenhang betrachten, ihre Berührung untersuchen und nach wechselseitiger Einwirkung forschen, sehr schöne Aufschlüsse zu erwarten.

Denn eben dadurch wird die Harmonie des organischen Ganzen möglich, daß es aus identischen Teilen besteht, die sich in sehr zarten Abweichungen modifizieren. In ihrem Innersten verwandt, scheinen sie sich in Gestalt, Bestimmung und Wirkung aufs weiteste zu entfernen, ja sich einander entgegenzusetzen, und so wird es der Natur möglich, die verschiedensten und doch nahe verwandten Systeme durch Modifikation ähnlicher Organe zu erschaffen und in einander zu verschlingen.

Die Metamorphose jedoch wirkt bei vollkommneren Tieren auf zweierlei Art: erstlich daß, wie wir oben bei den Wirbelknochen gesehen, identische Teile nach einem gewissen Schema durch die bildende Kraft auf die beständigste Weise verschieden umgeformt werden, wodurch der Typus im allgemeinen möglich wird; zweitens, daß die in dem Typus benannten einzelnen Teile durch alle Tiergeschlechter und Arten immerfort verändert werden, ohne daß sie doch jemals ihren Charakter verlieren können.

Zum Beispiel des ersten wiederholen wir das von den Wirbelknochen Hergenommene, deren jeder von den Halsknochen bis zu den Schwanzknochen seinen eigenen Charakter hat. Zum Beispiel des andern führen wir an, daß den ersten und zweiten Halsknochen jedermann durch alle Tiere unerachtet der außerordentlichen Abweichung erkennen werde, so wie der aufmerksame und fleißige Beobachter sich auch auf eben diese Weise durch alle Wechselgestalten durchzufinden hat.

Wir wiederholen also, daß die Beschränktheit, Bestimmtheit und Allgemeinheit der durch die Fortpflanzung schon entschiednen simultanen Metamorphose den Typus möglich macht, daß aber aus der Versatilität dieses Typus, in welchem die Natur, ohne jedoch aus dem Hauptcharakter der Teile herauszugehen, sich mit großer Freiheit bewegen kann, die vielen Geschlechter und Arten der vollkommneren Tiere, die wir kennen, durchgängig abzuleiten sind.

7. Dem Menschen wie den Tieren ist ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben

(1784/1820)

Einige Versuche osteologischer Zeichnungen sind hier in der Absicht zusammengeheftet worden, um Kennern und Freunden vergleichender Zergliederungskunde eine kleine Entdeckung vorzulegen, die ich glaube gemacht zu haben.

Bei Tierschädeln fällt es gar leicht in die Augen, daß die obere Kinnlade aus mehr als einem Paar Knochen bestehet. Ihr vorderer Teil wird durch sehr sichtbare Nähte und Harmonien mit dem hinteren Teile verbunden und macht ein Paar besondere Knochen aus.

Dieser vorderen Abteilung der oberen Kinnlade ist der Name Os intermaxillare gegeben worden. Die Alten kannten schon diesen Knochen*), und neuerdings ist er besonders merkwürdig geworden, da man ihn als ein Unterscheidungszeichen zwischen dem Affen und Menschen angegeben. Man hat ihn jenem Geschlechte zugeschrieben, diesem abgeleugnet**), und wenn in natürlichen Dingen nicht der Augenschein überwiese, so würde ich schüchtern sein, aufzutreten und zu sagen, daß sich diese Knochenabteilung gleichfalls bei dem Menschen finde.

Ich will mich so kurz als möglich fassen, weil durch bloßes Anschauen und Vergleichen mehrerer Schädel eine ohnedies sehr einfache Behauptung geschwinde beurteilet werden kann.

Der Knochen, von welchem ich rede, hat seinen

*) Galenus. Lib. de ossibus. Cap. III.

**) Campers sämtliche kleinere Schriften, herausgegeben von Herbell. Ersten Bandes zweites Stück. S. 93 und 94.

Blumenbach. De varietate generis humani nativa. Pag. 33.

Namen daher erhalten, daß er sich zwischen die beiden Hauptknochen der oberen Kinnlade hineinschiebt. Er ist selbst aus zwei Stücken zusammengesetzt, die in der Mitte des Gesichtes an einander stoßen.

Er ist bei verschiedenen Tieren von sehr verschiedener Gestalt und verändert, je nachdem er sich vorwärts streckt oder sich zurücke zieht, sehr merklich die Bildung. Sein vorderster, breitester und stärkster Teil, dem ich den Namen des Körpers gegeben, ist nach der Art des Futters eingerichtet, das die Natur dem Tiere bestimmt hat, denn es muß seine Speise mit diesem Teile zuerst anfassen, ergreifen, abrupfen, abnagen, zerschneiden, sie auf eine oder andere Weise sich zueignen; deswegen ist er bald flach und mit Knorpeln versehen, bald mit stumpfern oder schärferen Schneidezähnen gewaffnet oder erhält eine andere der Nahrung gemäße Gestalt.

Durch einen Fortsatz an der Seite verbindet er sich aufwärts mit der obern Kinnlade, dem Nasenknochen und manchmal mit dem Stirnbeine.

Inwärts, von dem ersten Schneidezahn oder von dem Orte aus, den er einnehmen sollte, begibt sich ein Stachel oder eine Spina hinterwärts, legt sich auf den Gaumenfortsatz der oberen Kinnlade an und bildet selbst eine Rinne, worin der untere und vordere Teil des Vomers oder Pflugscharbeins sich einschiebt. Durch diese Spina, den Seitenteil des Körpers dieses Zwischenknochens und den vorderen Teil des Gaumenfortsatzes der obern Kinnlade werden die Kanäle (Canales incisivi oder naso-palatini) gebildet, durch welche kleine Blutgefäße und Nervenzweige des zweiten Astes des fünften Paares gehen.

Deutlich zeigen sich diese drei Teile mit einem Blicke an einem Pferdeschädel auf der ersten Tafel.

A) Corpus.
B) Apophysis maxillaris.
C) Apophysis palatina.

An diesen Hauptteilen sind wieder viele Unterabteilungen zu bemerken und zu beschreiben ...

Es wird also wohl kein Zweifel übrig bleiben, daß diese Knochenabteilung sich sowohl bei Menschen als Tieren findet, ob wir gleich nur einen Teil der Grenzen dieses Knochens an unserm Geschlechte genau bestimmen können, da die übrigen verwachsen und mit der oberen Kinnlade auf das genaueste verbunden sind. So zeigt sich an den äußeren Teilen der Gesichtsknochen nicht die mindeste Sutur oder Harmonie, wodurch man auf die Mutmaßung kommen könnte, daß dieser Knochen bei dem Menschen getrennt sei.

Die Ursache scheint mir hauptsächlich darinne zu liegen: dieser Knochen, der bei Tieren so außerordentlich vorgeschoben ist, zieht sich bei dem Menschen in ein sehr kleines Maß zurück. Man nehme den Schädel eines Kindes oder Embryonen vor sich, so wird man sehen, wie die keimenden Zähne einen solchen Drang an diesen Teilen verursachen und die Beinhäutchen so spannen, daß die Natur alle Kräfte anwenden muß, um diese Teile auf das innigste zu verweben. Man halte einen Tierschädel dagegen, wo die Schneidezähne so weit vorwärts gerückt sind und der Drang sowohl gegen einander als gegen den Hundszahn nicht so stark ist. Inwendig in der Nasenhöhle verhält es sich eben so. Man kann, wie schon oben bemerkt, die Sutur des Ossis intermaxillaris aus den Canalibus incisivis bis dahin verfolgen, wo die Ossa turbinata oder Conchae inferiores sich anlegen. Hier wirkt also der Trieb des Wachstumes dreier verschiedenen Knochen gegen einander und verbindet sie genauer.

Ich bin überzeugt, daß denjenigen, die diese Wissenschaft tiefer durchschauen, dieser Punkt noch erklärbarer sein wird. Ich habe verschiedene Fälle, wo dieser Knochen auch bei Tieren zum Teil oder ganz verwachsen ist, bemerken können, und es wird sich vielleicht in der Folge mehr darüber sagen lassen. Auch gibt es mehrere Fälle, daß Knochen, die sich bei erwachsenen Tieren leicht trennen lassen, schon bei Kindern nicht mehr abgesondert werden können.

Bei den Cetaceis, Amphibien, Vögeln, Fischen habe ich diesen Knochen teils auch entdeckt, teils seine Spuren gefunden.

Die außerordentliche Mannigfaltigkeit, in der er sich an den verschiedenen Geschöpfen zeigt, verdient wirklich eine ausführliche Betrachtung und wird auch selbst Personen auffallend sein, die an dieser so dürr scheinenden Wissenschaft sonst kein Interesse finden.

Man könnte alsdann mehr ins Einzelne gehen und, bei genauer, stufenweiser Vergleichung mehrerer Tiere, vom Einfachsten auf das Zusammengesetztere, vom Kleinen und Eingeengten auf das Ungeheuere und Ausgedehnte fortschreiten.

Welch eine Kluft zwischen dem Os intermaxillare der Schildkröte und des Elefanten, und doch läßt sich eine Reihe Formen dazwischen stellen, die beide verbindet. Das, was an ganzen Körpern niemand leugnet, könnte man hier an einem kleinen Teile zeigen.

Man mag die lebendigen Wirkungen der Natur im ganzen und großen übersehen, oder man mag die Überbleibsel ihrer entflohenen Geister zergliedern: sie bleibt immer gleich, immer mehr bewundernswürdig.

Auch würde die Naturgeschichte einige Bestimmungen dadurch erhalten. Da es ein Hauptkennzeichen unseres Knochens ist, daß er die Schneidezähne enthält, so müssen umgekehrt auch die Zähne, die in denselben eingefügt sind, als Schneidezähne gelten. Dem Trichechus rosmarus und dem Kamele hat man sie bisher abgesprochen, und ich müßte mich sehr irren, wenn man nicht jenem vier und diesem zwei zueignen könnte.

Und so beschließe ich diesen kleinen Versuch mit dem Wunsche, daß er Kennern und Freunden der Naturlehre nicht mißfallen und mir Gelegenheit verschaffen möge, näher mit ihnen verbunden, in dieser reizenden Wissenschaft, so viel es die Umstände erlauben, weitere Fortschritte zu tun ...

Die beiden nach vieljährigem Zaudern mitgeteilten Aufsätze, so wie die darauf folgenden Literarnotizen wurden abgedruckt, wie sie sich in den Papieren gefunden; nun bleibt zu besserem Verständnis noch einiges zu sagen übrig, welches in verschiedenen Abteilungen geschehen soll.

I. Erste Anregung zu diesen Studien durch Versetzung des Weimarischen Kunst- und Naturalienkabinetts nach Jena. Naturwissenschaftliche Anstalten daselbst; wissenschaftliches und praktisches Bemühen, unausgesetzte, folgerechte Behandlung.

II. Entschuldigung wegen fehlender Zeichnungen beim zweiten Aufsatz; wie es damit ergangen, und von den Mitteln, diesen Mangel zu ersetzen.

III. Von schriftlichen ausführlichen Beschreibungen, und was daraus erfolgt.

IV. Später, verneinender Nachklang zu Ende des Jahrhunderts.

V. Wie man im Bearbeiten des Hauptschema weiter verfahren.

VI. Wie man verschiedene einzelne Teile in Wirklichkeit parallel gestellt.

VII. Probeblatt einer Tabelle, um die osteologischen Erfahrungen gleich methodisch einzutragen und zweckmäßig zu sammeln.

VIII. Inwiefern von den Wirbelknochen die Schädelknochen abzuleiten seien und auch Gestalt und Funktion dorther zu erklären sein möchte.

I.

Die Weimarische Kunstkammer, vom Herzog Wilhelm Ernst im Jahre 1700 angelegt, enthielt unter andern Merkwürdigkeiten auch manche bedeutende Naturseltenheit. Wie das Erstaunen immer den ersten Reiz

zur Wissenschaft gibt, so war damals das Interesse an der Tiergeschichte durch das Seltsam-Ungeheure erregt. Dieser Neigung verdanken wir die Grundlage und auffallend merkwürdige Körper unsers osteologischen Museums.

Und so drangen dergleichen Gegenstände gar bald in das Mittelland, da man kaum funfzig Jahre vorher erst in den Küstenländern, nachdem man sich mit Gold, Gewürz und Elfenbein überfüllt hatte, auch in naturhistorischem Sinne anfing, obgleich noch sehr verworren und unvollständig, fremde Naturprodukte zu sammeln und aufzubewahren.

Wir besitzen einen völlig ausgewachsenen, wohl erhaltenen Elefantenschädel, zugleich mit der Unterkinnlade und einigen einzelnen Eckzähnen.

Die zu einer stumpfen Säule zusammengewachsenen Halswirbelknochen des Walfisches, auch Schulterblätter des Ungeheuers, mit Schiffen bemalt, um das Wundersame dieser breiten Knochenfläche zu erhöhen. Ferner sieht man zwei Rippen und eine Unterkinnlade des Riesenhauptes; sie hat eine Länge von zweiundzwanzig Leipziger Fuß, wonach man die Größe des Tiers ermessen kann.

Große Schildkrötendecken hatte man anzuschaffen auch nicht verfehlt; sodann richtete sich die Aufmerksamkeit auf andere tierische Teile, merkwürdig durch Abweichung und Umbildung solcher Gestalten, die uns gewöhnlich umgeben; Antilopenhörner aller Art und Verwandtschaft; ferner die langen, vorwärts gesenkten spitzen Hörner des indischen Büffels, welche uns durch Kapitän Thomas Williamsons indische Jagdstücke erst recht merkwürdig geworden. Alles dieses nebst manchen andern Dingen, als einem Krokodil, einer Riesenschlange u. s. f., wurde nach Jena gebracht, als bedeutender Grund einer größeren Sammlung.

Die Vermehrung geschah nach und nach, indem die Skelette von Haus-, Feld- und Waldtieren der Umgegend angeschafft wurden. Die Geschicklichkeit des Ku-

stos Dürrbaum, der sich mit dergleichen Dingen gern beschäftigte, förderte die Anstalt in kurzer Zeit.

Da nach Entfernung des von Loderischen Kabinetts sogleich Anstalt getroffen wurde, eine künftig bleibende Sammlung in demselben Lokal einzurichten, so geschahe dieses durch die Sorgfalt der Herren Ackermann und Fuchs, welche sich der Geschicklichkeit des Prosektors Homburg zu diesem Zweck zu bedienen wußten, indem sie neben der menschlichen Anatomie auch manches für Tierzergliederung Bedeutendes zugleich mit ausarbeiten ließen.

Bisher hatten alle fremden und einheimischen Knochenpräparate in dem zoologischen Kabinett neben ausgestopften und in Spiritus aufbewahrten Geschöpfen Platz genommen; bei wachsender Menge jedoch fand sich Gelegenheit, einen großen Saal einzurichten, welcher jetzt fast wieder zu klein scheint: denn durch immer wirkende Sorgfalt Ihro K. H. des Großherzogs von Sachsen-Weimar und Eisenach wurde, was von vorzüglich gebildeten Pferden dem fürstlichen Stalle oder von bedeutenden seltenen Haustieren den ökonomischen Anstalten verloren ging, für Wissenschaft zum Vorteil verwendet und die Skelette zu genannter Anstalt eingebracht; nicht weniger, was den mit Tieren herumziehenden Fremden hie und da verunglückte, sowohl in der Nähe als auch aus der Ferne herbeigeschafft; wie denn einst bei großer Kälte ein zu Nürnberg verendeter Tiger mit der fahrenden Post, stark gefroren, anlangte und noch jetzt, ausgestopft und skelettiert, unsern Museen zu vorzüglichem Schmuck gereicht.

In der neusten Zeit jedoch brachte Ihro K. H. Aufenthalt in Wien, wie andern Anstalten, also auch den unsrigen die bedeutendsten Vorteile. Herr Direktor von Schreibers ward unserm Vorhaben geneigt, und dieser eben so kenntnisreiche als tätige und gefällige Freund hat nicht aufgehört, uns mit den wünschenswertesten Körpern zu versehen. Wir verdanken ihm die Skelette der Gemse, des Bibers und Kängru; den Strauß und Reiher, die

Gehörwerkzeuge mehrerer Vögel, wie solche in Wien auf das netteste ausgearbeitet werden; die Skelette der Eidechse im ganzen und in die kleinsten Teile gesondert, so wie der Schildkröte; unzählige Einzelnheiten, und alle bedeutend und unterrichtend.

Der Gebrauch dieser Sammlungen war, sogleich von ihrer ersten Einrichtung an, bei Vorlesungen über menschliche Anatomie eingeleitet, weil auf die sich immer mehr ausbildende Zootomie notwendig Rücksicht genommen werden mußte. Auch ich von meiner Seite versehlte nicht, belehrende Exemplare und Präparate um mich zu sammeln, in manchem Sinn zersägte und zersplitterte Schädel und andere Knochen, um sowohl vorsätzliche als zufällige Einsicht in den inneren Bau des wichtigen Knochengebäudes zu erlangen.

Die eigentliche Bestimmung aber der sowohl zu meinem eignen besondern als zum öffentlichen und allgemeinen Zweck versammelten Gegenstände ward erst erfüllt, als nach allgemeinen Wünschen und längst tief gefühltem Bedürfnis die Einrichtung einer Veterinärschule beliebt wurde. Herr Professor Renner ward berufen und trat sein Amt an, ehe noch die nötige Einrichtung gemacht werden konnte, und nun sah ich mit Vergnügen meine sonstigen, bisher unter Staub und Moder beseitigten Präparate wieder lebendig und nützlich werden und meine Anfänge den Anfängen einer höchst bedeutenden Anstalt zu gute kommen. Eine obgleich unterbrochene, doch nie getilgte Tätigkeit fand hierin ihre angemessenste Belohnung: denn bei jedem redlichen, ernstlichen Handeln, wenn auch anfangs Zweck und Beruf zweifelhaft scheinen sollten, finden sich beide zuletzt klar und erfüllt. Jedes reine Bemühen ist auch ein Lebendiges, Zweck sein selbst, fördernd ohne Ziel, nützend, wie man es nicht voraussehen konnte.

Und von diesen vielfachen und in einander greifenden Anstalten sei noch so viel gesagt: Für die Veterinärschule, für eine so weit aussehende Unternehmung, wurde ein hinreichendes Lokal, der sogenannte Heinrichsberg,

angekauft, die nötigen Baulichkeiten besorgt, und da glücklicherweise, unter Anleitung des Herrn Hofrat Fuchs, sich ein junger Mann namens Schröter herangebildet hatte und sich im Besitz der nötigen Eigenschaften eines Prosektors befand, so ist, bei unermüdlicher Direktion des Vorstehers, schon jetzt auf dem Heinrichsberge gleichfalls ein zootomisches Kabinett der übrigen Systeme des Tierkörpers, in Bezug auf jenes osteologische, im glücklichen Werden und Gedeihen; die Hauptpräparate zu didaktischen Zwecken sind, sorgfältig ausgeführt, vorhanden.

Es unterscheiden sich also in Jena drei Museen, deren Inhalt, nach ihrer successiven, gewissermaßen zufälligen Entstehung, nicht streng abgeteilt ist; sie greifen aber dergestalt in einander, daß sowohl Direktoren als Kustoden sich wechselsweise bei vorkommenden wissenschaftlichen Bedürfnissen an Handen gehen und das Nötige einander mitteilen. Das eine Kabinett jedoch enthält vorzüglich menschliche Anatomie, das zweite tierische Osteologie; beide befinden sich innerhalb der Räume des fürstlichen Schlosses; das dritte, bei der Veterinärschule, enthält, was sich Osteologisches vorzüglich auf Haustiere bezieht, auch die übrigen Systeme des tierischen Körpers, Muskeln, Arterien, Venen, Lymphatisches, Nerven u. s. w.

II.

Als ich mich zu Anfang der achtziger Jahre unter Hofrat Loders Anleitung und Belehrung viel mit Anatomie beschäftigte, war mir die Idee der Pflanzenmetamorphose noch nicht aufgegangen; allein ich arbeitete eifrig auf einen allgemeinen Knochentypus los und mußte deshalb annehmen, daß alle Abteilungen des Geschöpfes, im einzelnen wie im ganzen, bei allen Tieren aufzufinden sein möchten, weil ja auf dieser Voraussetzung die schon längst eingeleitete vergleichende Anatomie beruht. Hier trat nun der seltsame Fall ein, daß man den Unterschied zwischen Affen und Menschen darin finden wollte, daß

man jenem ein Os intermaxillare, diesem aber keines zuschrieb; da nun aber genannter Teil darum hauptsächlich merkwürdig ist, weil die oberen Schneidezähne darin gefaßt sind, so war nicht begreiflich, wie der Mensch Schneidezähne haben und doch des Knochens ermangeln sollte, worin sie eingefugt stehen. Ich suchte daher nach Spuren desselben und fand sie gar leicht, indem die Canales incisivi vorwärts die Grenze des Knochens bezeichnen und die von da aus nach den Seiten zu auslaufenden Suturen gar wohl auf eine Absonderung der Maxilla superior hindeuten. Loder gedenkt dieser Beobachtung in seinem Anatomischen Handbuch 1788, S. 89, und man dünkte sich viel bei dieser Entdeckung. Umrisse wurden gemacht, die das Behauptete klar vor Augen bringen sollten, jene kurze Abhandlung dazu geschrieben, ins Lateinische übersetzt und Campern mitgeteilt; und zwar Format und Schrift so anständig, daß sie der treffliche Mann mit einiger Verwunderung aufnahm, Arbeit und Bemühung lobte, sich freundlich erwies, aber nach wie vor versicherte, der Mensch habe kein Os intermaxillare.

Nun zeugt es freilich von einer besondern Unbekanntschaft mit der Welt, von einem jugendlichen Selbstsinn, wenn ein laienhafter Schüler den Gildemeistern zu widersprechen wagt, ja was noch töriger ist, sie zu überzeugen gedenkt. Fortgesetzte vieljährige Versuche haben mich eines andern belehrt, mich belehrt: daß immerfort wiederholte Phrasen sich zuletzt zur Überzeugung verknöchern und die Organe des Anschauens völlig verstumpfen. Indessen ist es heilsam, daß man dergleichen nicht allzu zeitig erfährt, weil sonst jugendlicher Frei- und Wahrheitssinn durch Mißmut gelähmt würde. Sonderbar schien es, daß nicht nur die Meister auf dieser Redensart beharrten, sondern auch gleichzeitige Mitarbeiter sich zu diesem Credo bequemten.

Wir dürfen indessen nicht ermangeln, das Andenken eines jungen geschickten Zeichners, namens Waitz, zu erneuern, der, in dergleichen Arbeiten geübt, sowohl Um-

riſſe als ausgeführte Nachbildungen fortſetzte, indem wir entſchloſſen waren, kleine Abhandlungen dieſer Art, die etwas Bedeutendes im anatomiſchen Felde berühren und erregen ſollten, mit ſorgfältigen Kupfern drucken zu laſſen. Hier ſollte der beſtrittene Knochen von ſeiner größten Einfalt und Schwäche bis zu ſeiner Gedrängtheit und Kraft in einer reinen Folge dargeſtellt werden, und wie er ſich zuletzt im edelſten Geſchöpfe, dem Menſchen, aus Furcht, tieriſche Gefräßigkeit zu verraten, ſchamhaft verberge.

Was aber von Zeichnungen jener Zeit übrig geblieben, werde zunächſt bemerkt. Da man von dem Einfachſten zum Zuſammengeſetzteren, vom Schwächeren zum Stärkeren überzugehen die Abſicht hatte, ſo wählte man zuerſt das Reh, wo der frägliche Knochen ſchwach, bügelartig und zahnlos erſcheint; man ging zum Ochſen über, wo er ſich verſtärkt, verflächt und verbreitet. Das Kamel war ſeiner Zweideutigkeit wegen merkwürdig, das Pferd entſchiedener in Abſicht der Schneidezähne, der Eckzahn klein. Dieſer iſt groß und ſtark am Schweine, monſtros an Sus Babirussa, und doch behauptet überall der Zwiſchenknochen ſeine vollkommenen Rechte. Am Löwen vollgedrängt und körperhaft, mächtig durch ſechs Zähne, ſtumpfer am Bären, vorgeſtreckter am Wolf; das Walroß, wegen ſeiner perpendikularen Geſichtslinie, wird dem Menſchen ähnlich, der Affe erhebt ſich noch mehr, wenn er ſchon artenweiſe in die Beſtie zurücktritt, und endlich ſtellt der Menſch ſich ein, wo ſich nach allem Vorgekannten dieſe Knocheneinteilung nicht verkennen läßt. Dieſe mannigfaltigen Knochengeſtalten hatte man zu beſſerer Ein- und Überſicht meiſt von oben, unten und von der Seite zeichnen laſſen; ſie ſind reinlich und deutlich ſchattiert unter Rahmen und Glas gebracht und ſtehen in dem jenaiſchen Muſeum einem jeden zur Anſicht frei. Von den an obiger Sammlung fehlenden waren zum Teil ſchon Skizzen gemacht, andere Körper wurden angeſchafft; aber der Tod des jungen Künſtlers, der ſich in die Sache zu fügen gewußt, und andere Zwi-

schenfälle störten die Vollendung des Ganzen, wie man denn bei fortdauerndem Widerspruch die Lust verlor, von einer so klaren und deutlichen Sache immerfort tauben Ohren zu predigen.

Was man aber unter den jenaischen Abbildungen den Freunden der Wissenschaft gar wohl empfehlen darf, sind vier Zeichnungen nach dem Kassler Elefantenschädel, den ich durch Sömmerrings Gunst und Gefälligkeit zu benutzen in den Stand gesetzt war. Dieses junge Subjekt, das in Deutschland sein Leben nicht fristen konnte, zeigt uns in seinen Resten die meisten Suturen, wenigstens an einer Seite unverwachsen; die Zeichnungen, und zwar des ganzen Schädels, sind nach gleichem Maßstabe verkleinert und von vier Seiten genommen, so daß man den Zusammenhang des Ganzen gar wohl daran erkennen kann, und was uns hier am meisten berührt, so spielt vor allen das Os intermaxillare eine große Rolle; es schlägt sich wirklich um den Eckzahn herum, daher denn auch bei flüchtiger Beobachtung der Irrtum entstanden sein mag, der ungeheure Eckzahn sei im Os intermaxillare enthalten. Allein die Natur, die ihre großen Maximen nicht fahren läßt, am wenigsten in wichtigen Fällen, ließ hier eine dünne Lamelle, von der obern Kinnlade ausgehend, die Wurzel des Eckzahns umgeben, um diese organischen Uranfänge vor den Anmaßungen des Zwischenknochens zu sichern.

Zu fernerer Vergleichung ließ man den großen ausgewachsenen Elefantenschädel des Museums gleichfalls zeichnen, da denn sehr wunderbar auffällt, wenn bei dem jungen Subjekt die obere Kinnlade und das Os intermaxillare schnabelartig hervorstreben und der ganze Kopf in die Länge gezogen erscheint, dagegen am ausgewachsenen das Ganze in ein beinahe regelmäßiges Quadrat einzuschließen ist.

Wie ernst es aber überhaupt mit diesen Arbeiten gewesen, erhellt auch daraus, daß nach gedachten Zeichnungen zwei Kupferplatten in klein Folio von Lips auf das sauberste gestochen worden, zum Behuf ausführlicher

Abhandlungen, die man sich vorgesetzt hatte. Abdrücke davon hat man gleichfalls, Wissenschaftsfreunden zuliebe, aufgestellt.

Nach allem diesen wird man uns verzeihen, wenn der erste Entwurf unserer Arbeit ohne die darin beschriebenen Tafeln vorgelegt worden; besonders wenn man betrachtet, daß diese edle Wissenschaft seit jener Zeit erst recht ausgebreitet und belebt ist. Kaum wird sich ein Liebhaber finden, der nicht, entweder in öffentlichen Museen oder in seiner Privatsammlung, alle diejenigen Körper und Präparate besäße, von denen hier die Rede war; sollte es aber ja daran fehlen, so kann man sich aus dem bedeutenden Werke der Kraniologie des Herrn Spix aufs beste belehren, wo Abbildung und Beschreibung die Frage völlig außer Zweifel setzen.

Wir finden zuerst Seite 19 klar und unbewunden ausgesprochen, daß auch am Schädel des Menschen das Os intermaxillare nicht zu leugnen sei. Ferner wird dasselbe auf den Linearzeichnungen beim Menschen sowohl als den Tieren mit Nr. 13 bezeichnet. Dadurch wäre nun die Sache für ewig abgetan, wenn nicht der unserem Geschlecht eingeborne Widerspruchsgeist, wo nicht in der Sache, doch wenigstens in Ansicht und Wort Anlaß zu Verneinung des anerkanntesten Wahren zu finden wüßte. In der Methode selbst des Vortrags liegt schon der Grund des Gegensatzes: wo der eine anfängt, hört der andere auf; wo der eine trennt, verbindet der andere — so daß zuletzt bei dem Hörer ein Schwanken entsteht, ob nicht beide Recht haben. So darf auch endlich nicht unbemerkt bleiben, daß in dem Laufe des Sprechens über diesen Gegenstand bedeutende Männer zuletzt die Frage aufwarfen, ob es denn wirklich der Mühe wert sei, darauf immer wieder zurückzukommen. Sollen wir auch hierüber aufrichtig sprechen, so ist dieses Ablehnen schlimmer als Widerspruch, denn es enthält ein Verneinen des Interesses, wodurch jedes wissenschaftliche Streben völlig aufgehoben wird.

Doch fehlte auch Aufmunterung keineswegs. So

sagte Freund Sömmerring in seiner Knochenlehre, 1791, S. 160: „Goethes sinnreicher Versuch aus der vergleichenden Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der Oberkinnlade dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei, von 1785, mit sehr richtigen Abbildungen, verdiente öffentlich bekannt zu sein."

III.

Aber nicht allein mit bildlichen Darstellungen, sondern auch mit wörtlichen Beschreibungen wollte man die Arbeit ausstatten; denn Bild und Wort wetteifern unabläßig, Naturgeschichte näher zu bestimmen und weiter zu verbreiten. Nun diente jenes oben aufgestellte Schema zur Grundlage, und man beschrieb den Zwischenknochen nach allen seinen Teilen durchaus in jener Ordnung, es mochte ein Tierschädel vorkommen, welcher wollte. Dadurch häufte sich aber gar vieles Papier, das man bei näherer Ansicht zu einer freien und anschaulichen Mitteilung unbrauchbar fand; hartnäckig jedoch auf dem gefaßten Vorsatz beharrend, behandelte man dies als Vorarbeit und fing an, nach derselben zwar genaue, aber fließende und dem Stil nach wohlgefälligere Beschreibungen auszuarbeiten.

Aber alle diese Hartnäckigkeit führte nicht zum Ziel, indem die Arbeiten, mehrmals unterbrochen, keinen klaren Begriff gaben, wie dasjenige zu vollenden sei, von dessen Wahrhaftigkeit und Interesse man sich so lebhaft überzeugt hatte. Zehn Jahre waren verflossen und mehr, als meine Verbindung mit Schillern mich aus diesem wissenschaftlichen Beinhaus in den freien Garten des Lebens rief. Meine Teilnahme an seinen Unternehmungen, an den Horen, den Musenalmanachen, den dramatischen Vorsätzen, und aus mir selbst hervorgerufene eigene Arbeiten, als Hermann und Dorothea, Achilleis, Cellini, eine neue Aussicht nach Italien und endlich eine Reise nach der Schweiz entfernten mich entschieden von jenen Arbeiten und Vorarbeiten, so daß von der Zeit an Staub und Moder sich über Präparaten und Papieren

aufhäuften, denen ich eine fröhliche Auferstehung an der Hand eines jüngeren Freundes zu wünschen nicht unterließ. Auch hätte ich diese Hoffnung wohl erfüllt gesehen, wenn nicht gleichzeitige Menschen oft durch Umstände oder Eigenheiten, anstatt mit einander zu wirken, gegen einander zu arbeiten veranlaßt würden.

IV.

Gotthelf Fischer, ein jüngerer Mann, der mir in diesem Fache rühmlich bekannt war, gab im Jahr 1800 eine Schrift heraus: „Über die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Tieren." Seite 17 erwähnt er meine Bemühung, indem er spricht: „Goethens sinnreicher Versuch aus der Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der Obermaxille dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei, ist mir unbekannt geblieben, und ich muß besonders bedauern, daß mir entgangen ist, seine schönen Zeichnungen über diesen Gegenstand zu sehen. Überhaupt wäre es zu wünschen, daß dieser seine Beobachter seine scharfsinnigen Ideen über die tierische Ökonomie, mit philosophischen durchwebt, bald der gelehrten Welt mitteilen möchte."

Hätte dieser kenntnisreiche, tätige Mann nun, in Gefolg einer allgemeinen Nachricht, sich mit mir in nähere Beziehung gesetzt und sich von meinen Überzeugungen durchdringen können, so würde ich ihm gerne Manuskripte, Zeichnungen und Kupfer abgetreten haben, und die Sache wäre schon damals ins Gleiche gekommen, anstatt daß noch mehrere Jahre hingingen, eh' eine nützliche Wahrheit konnte anerkannt werden.

V.

Als, in Gefolg einer treuen und fleißigen Behandlung der Pflanzenmetamorphose, das Jahr 1790 mich mit erfreulichen und neuen Aussichten auch über tierische Organisation beglückte, wandte sich mein ganzes Bestreben gegen diesen Teil; ich fuhr unermüdet fort, zu beobachten, zu denken und zu ordnen, wodurch sich die Gegenstände

immer mehr vor mir aufklärten. Dem Seelenkenner wird es, ohne weiteren geschichtlichen Beleg, einleuchtend sein, daß ich durch eine produktive Leidenschaft in diese schwerste aller Aufgaben getrieben ward. Der Geist übte sich an dem würdigsten Gegenstande, indem er das Lebendige nach seinem innersten Wert zu kennen und zu zergliedern suchte; aber wie sollte ein solches Streben einen glücklichen Erfolg haben, wenn man ihm nicht seine ganze Tätigkeit hingäbe.

Da ich aber aus eignem Willen und zu eignen Zwecken in diese Region gelangt, so mußte ich mit eignen frischen Augen sehen, und da konnt' ich bald bemerken, daß die vorzüglichsten Männer vom Handwerk wohl einmal nach Überzeugung aus dem herkömmlichen Gleis auf die Seite bogen, aber den eingeschlagenen Hauptweg nicht verlassen, sich auf eine neue Fahrt nicht einlassen durften, weil sie ja die gebahnte Straße und zugängliche Gegenden ihrem und Anderer Vorteil gemäß zu befahren am bequemsten fanden. Gar manche andere wunderbare Entdeckung konnte mir nicht entgehen, z. B. daß man sich auch im Sonderbaren und Schwierigen gefiel, damit nur einigermaßen etwas Merkwürdiges zum Vorschein käme.

Ich aber verharrte auf meinem Vorsatz und Gang und suchte alle Vorteile ohne Rücksicht zu nutzen, die sich beim Absondern und Unterscheiden gern und willig darbieten und unsäglich fördern, wenn wir nur nicht zu weit gehen und zu rechter Zeit wieder zu verknüpfen wissen. Die Behandlung unserer Urväter, wie wir sie bei Galen und Vesal finden, konnte hier nicht in Betrachtung gezogen werden: denn wenn man Knochenpartien, wie sie gelegentlich aus einander fallen oder zusammen bleiben, willkürlich als ein Ganzes behandelt und die Teile dieser größeren Massen durch Zahlen unterscheidet, wer kann sich, dem Sinn und Geiste nach, nur einigermaßen gefördert finden? welche Umsicht könnte daraus erfolgen? Von dieser freilich unreifen Weise war man nach und nach abgekommen, hatte sie aber nicht aus Vorsatz, aus Maxime verlassen; deshalb hing noch oft zusammen, was

wohl nachbarlich verwachsen, aber doch nicht Teil vom Teile war, ja man verknüpfte mit wunderlichem Eigensinn, was die Zeit, die doch auch wohl das Vernünftige zuläßt, geschieden hatte, wieder aufs neue.

Indem ich nun ihrer Natur nach innerlich gleiche, in der Erscheinung aber völlig ungleiche organische Teile parallelisieren sollte, hielt ich an dem Gedanken fest: man solle die Bestimmung jedes Teils für sich und sein Verhältnis zum Ganzen zu erforschen trachten, das eigene Recht jedes einzelnen anerkennen und die Einwirkung aufs übrige zugleich im Auge behalten, wodurch denn zuletzt Notwendiges, Nützliches und Zweckmäßiges am lebendigen Wesen müßte zum Vorschein kommen.

Man erinnert sich noch der vielen Schwierigkeiten, welchen die Demonstration des menschlichen Keilbeins ausgesetzt war, und wie man weder die Form recht zu fassen noch die Terminologie dem Gedächtnis einzuprägen so leicht fähig gewesen; sobald man aber einsah, daß es aus zwei gleichen, nur in der Form wenig von einander abweichenden Knochen zusammengesetzt sei, so vereinfachte sich alles, und zugleich belebte sich das Ganze.

Gleicherweise ward man durch die verwickelteste aller Darstellungen, wodurch die Gehörwerkzeuge mit ihrer Umgebung zugleich demonstriert werden sollten, an eine Trennung zu denken veranlaßt, welche sich bei Tieren gar wohl bewirken ließ; und man die drei Teile, die man sonst als konsolidiert und in einen Körper verschmolzen betrachtete, nunmehr in drei zu separierende und öfter sogar wirklich separierte Teile aus einander fallen sah.

Die untere Kinnlade betrachtete ich von dem Schädel ganz getrennt und zu den Hilfsorganen gehörig, sie ward auch deshalb den Armen und Beinen gleich gestellt. Nun, ob sie schon bei den Mammalien nur aus zwei Teilen zu bestehen schien, führte doch ihre Gestalt, ihre merkwürdige Beugung, die Verbindung mit dem Oberhaupt, die aus ihr sich entwickelnden Zähne auf die Vermutung, daß auch hier ein Komplex einzelner Knochen

zu finden sei, welche, zusammengewachsen, die merkwürdige Bildung erzeugen, die einen so wundervollen Mechanismus ausübt. Diese Vermutung ward bestätigt durch Zergliederung eines jungen Krokodils, wobei sich zeigte, daß jede Seite aus fünf in und über einander geschobenen Knochenteilen, das Ganze also aus zehn Teilen zusammengesetzt sei. Es war belehrend und erfreulich, nach den Spuren dieser Abteilungen auch bei Mammalien zu forschen und, wie man sie mit den Augen des Geistes zu entdecken glaubte, auf manche Kinnladen in- und auswendig aufzuzeichnen und so bestimmt den Sinnen darzubringen, was vorher die Einbildungskraft zu bezeichnen und festzuhalten kaum im stande war.

So bereitete ich mir immer mehr eine freie Übersicht über die Natur und machte mich fähiger, an jedem redlichen Bemühen in diesem Fach freudig und aufrichtig teilzunehmen. Ich erhöhte nach und nach meinen Standpunkt zu Beurteilung wissenschaftlicher und ethischer Behandlung auch in diesen Regionen menschlicher Geschäftigkeit.

So benutzte ich viele Zeit, bis im Jahre 1795 die Gebrüder von Humboldt, die mir schon oft als Dioskuren auf meinem Lebenswege geleuchtet, einen längeren Aufenthalt in Jena beliebten. Auch bei dieser Gelegenheit strömte der Mund über, wovon das Herz voll war, und ich trug die Angelegenheit meines Typus so oft und zudringlich vor, daß man, beinahe ungeduldig, zuletzt verlangte, ich solle das in Schriften verfassen, was mir in Geist, Sinn und Gedächtnis so lebendig vorschwebte. Glücklicherweise fand sich zu selbiger Zeit ein junger, diesen Studien geneigter Freund, Maximilian Jacobi, daselbst, dem ich jenen Aufsatz, ziemlich wie er noch vorliegt, aus dem Stegreif diktierte und jene Methode mit wenig Abweichung als Grundlage meiner Studien beibehielt, wenn ich sie gleich nach und nach auf gar mancherlei Weise hätte modifizieren können. Die drei ersten Kapitel, die gegenwärtig als Entwurf daliegen, schrieb ich ausführlicher. Auch diese Bearbeitung ver-

diente vielleicht in der Folge mitgeteilt zu werden; denn sollte das meiste gegenwärtig für Kundige überflüssig sein, so bedenke man, daß es immer frische Anfänger gibt, für welche ältere Anfänge immer noch neu genug sind.

VI.

In einem so weitläufigen und unübersehlichen Felde den unmittelbaren Anblick zu vervielfältigen, bequemer, ja zudringlicher zu machen, stellte man verschiedene Teile mehrerer Tiere neben einander, aber jedesmal nach anderer Ordnung. Die Halsknochen z. B. ordnete man von den längsten bis zu den kürzesten, wodurch zugleich das Gesetz ihrer Abweichung von einander sich deutlicher offenbarte: von der Giraffe bis zum Walfisch war ein bedeutender Weg; man verirrte sich aber nicht in vielem, sondern man suchte die wenigen Flügelmänner, die man zu diesem Zwecke bedeutend fand. Wo die natürlichen Körper fehlten, füllte man die Lücke durch Zeichnungen. Merck hatte von der Giraffe, die sich in Haag befand und befindet, eine lobenswürdige Nachbildung geliefert.

Ingleichen wurden Arm und Hände von dem Punkt an, wo sie nur einer Säule, einer Stütze zu vergleichen sind, nur zu der notwendigsten Bewegung geschickt, bis zur Pronation und Supination, jenem den höher gestellten Tieren gegönnten, nicht genug zu bewundernden organischen Mechanismus, hingestellt.

So geschah auch mit den Beinen und Füßen von dem Punkte an, da sie als unbewegliche Tragsäulen anzusehen sind, bis dahin, wo sie in die leichtesten Schwungfedern verwandelt erscheinen, ja sogar eine Vergleichung mit den Armen in Gestalt und Funktion zulassen. Ferner sollte die Verlängerung des Armes und Beines bis zur engsten Verkürzung derselben, vom Affen bis zur Phoca, das Auge und den Geist zugleich befriedigen. Manches hievon ist geleistet, anderes vorbereitet, anderes zerstört und verwirrt worden. Vielleicht sehen wir unter gegenwärtiger Konstellation diesen löblichen Wunsch erfüllt und bestätigt, da solche Zusammenstellungen dadurch leicht

möglich werden, daß jedes Museum unvollständige Skelette besitzt, die zu diesem Gebrauch glücklich und vorteilhaft anzuwenden sind.

Gleicherweise gab es zu bedeutenden Betrachtungen Gelegenheit, das Os ethmoideum zu vergleichen, von da an, wo es in seiner größten Breite und Freiheit wirkt, wie beim Dasypus, bis dahin, wo es durch die näher an einander stehenden und in beträchtlicher Größe ausgebildeten Augenhöhlen, wie beim Affen, zusammengedrängt und der Raum der Nasenwurzel beinahe vernichtet wird.

Da man nun hiezu die gemachten und zu machenden Beobachtungen in einiger Ordnung aufzuzeichnen gedachte, damit solche Kollektaneen näher bei der Hand und nach Bedürfnis leichter zu finden und anzuordnen sein möchten, hat man eine Tabelle nach obgedachtem Schema entworfen und sie mit sich auf Reisen geführt und dadurch manches mit späteren Beobachtungen Übereinstimmendes oder durch dieselben zu Rektifizierendes gewonnen, wodurch eine allgemeinere Übersicht erleichtert und eine künftige Generaltabelle vorbereitet wurde.

Wollte man sodann ein Tier in sich selbst vergleichen, so durfte man nur die Kolumne perpendikular herunterlesen; sollte die Vergleichung mit andern Tieren geschehen, so las man in horizontaler Richtung, und die Gestalten wechselten ohne Beschwerde vor unserer Einbildungskraft. Wie man dabei verfahren, mag nachstehende Probe ausweisen, wie solche an Ort und Stelle aufgenommen worden, ohne weitere Revision; deswegen für den Inhalt nicht zu stehen ist.

Bei dieser Gelegenheit muß ich dankbar erkennen, wie mir in Dresden durch die Herren Vorsteher des Naturalienkabinetts große Gefälligkeit erzeigt und meine Tabelle zu füllen die bequemste Gelegenheit gegeben worden. Früher wurden mir die Merckischen Fossilien zu nutze, gegenwärtig in dem reichen Großherzoglich Darmstädtischen Museum aufbewahrt; Herrn von Sömmerrings schöne Sammlung hatte mir manchen Aufschluß gegeben, und durch Hilfe meiner Tabelle konnt' ich

überall einzelne Merkwürdigkeiten teils zu Ausfüllung, teils zu Revision benutzen. Die höchst schätzenswerte Sammlung des Herrn von Froriep kam leider erst zu einer Zeit nach Weimar, da ich diesen Studien schon entfremdet war, befindet sich noch daselbst, jetzt, da ich von solchen früheren Lieblingsbeschäftigungen für immer Abschied nehmen muß.

[VII. Tabelle.]

VIII.

Wir wenden uns nun zu einer Angelegenheit, die, wenn darin etwas zu entscheiden wäre, großen Einfluß auf alles vorher Gesagte ausüben müßte. Es entsteht nämlich, da so viel von Gestaltung und Umgestaltung gesprochen worden, die Frage, ob man denn wirklich die Schädelknochen aus Wirbelknochen ableiten und ihre anfängliche Gestalt, ungeachtet so großer und entschiedener Veränderungen, noch anerkennen solle und dürfe? Und da bekenne ich denn gerne, daß ich seit dreißig Jahren von dieser geheimen Verwandtschaft überzeugt bin, auch Betrachtungen darüber immer fortgesetzt habe. Jedoch ein dergleichen Aperçu, ein solches Gewahrwerden, Auffassen, Vorstellen, Begriff, Idee, wie man es nennen mag, behält immerfort, man gebärde sich, wie man will, eine esoterische Eigenschaft: im ganzen läßt sich's aussprechen, aber nicht beweisen; im einzelnen läßt sich's wohl vorzeigen, doch bringt man es nicht rund und fertig. Auch würden zwei Personen, die sich von dem Gedanken durchdrungen hätten, doch über die Anwendung desselben im einzelnen sich schwerlich vereinigen; ja, um weiter zu gehen, dürfen wir behaupten, daß der einzelne, einsame, stille Beobachter und Naturfreund mit sich selbst nicht immer einig bleibt und einen Tag um den andern klärer oder dunkler sich zu dem problematischen Gegenstande verhält, je nachdem sich die Geisteskraft reiner und vollkommner dabei hervortun kann.

Ich hatte, um hier mich durch ein Gleichnis zu erklären, vor einiger Zeit Interesse genommen an Manuskripten des funfzehnten Jahrhunderts, durchaus in Abbreviaturen verfaßt. Ob nun gleich eine solche Entzifferung niemals mein Geschäft gewesen, so ging ich doch, aufgeregt, mit Leidenschaft an die Sache und las zu meiner Verwunderung unbekannte Schriftzüge frisch weg, die mir hätten lange rätselhaft bleiben sollen. Aber diese Zufriedenheit dauerte nicht fort: denn als ich nach einiger Zeit das unterbrochene Geschäft wieder aufnahm, bemerkte ich erst, daß ich irrtümlich eine Arbeit auf dem gewöhnlichen Gang der Aufmerksamkeit zu vollenden strebte, die mit Geist und Liebe, mit Licht und Freiheit begonnen war, und daß im stillen nur darauf zu hoffen sei, wie jene glücklichen Eingebungen des Augenblicks sich wieder erneuern möchten.

Finden wir solchen Unterschied bei Betrachtung alter Pergamente, deren Züge doch entschieden fixiert vor uns daliegen, wie sehr muß die Schwierigkeit sich steigern, wenn wir der Natur etwas abzugewinnen gedenken, welche, ewig beweglich, das Leben, das sie verleiht, nicht erkannt wissen will. Bald zieht sie in Abbreviaturen zusammen, was in klarer Entwicklung gar wohl faßlich gewesen wäre, bald macht sie, durch reihenhafte Aufzählung weitläufiger Kurrentschrift, unerträgliche lange Weile: sie offenbart, was sie verbarg, und verbirgt, was sie eben jetzt offenbarte. Und wer darf sich einer so liebevollen Schärfe, einer so bescheidenen Kühnheit rühmen, daß sie ihm gern an jeder Stelle, in jedem Augenblick zu Willen wäre?

Gelangt nun aber ein solches, aller exoterischen Behandlung durchaus widerstrebendes Problem in die bewegte, ohnehin mit sich selbst beschäftigte Welt, geschehe dies auf eine methodisch-bescheidene oder geistreich-kühne Weise, so erfährt das Mitgeteilte gar oft eine kalte, vielleicht widerwärtige Aufnahme, und man sieht ein so zartes, geistiges Wesen gar nicht an seinem Platze. Macht aber auch ein neuer, vielleicht erneuter, einfacher, edler

Gedanke einigen Eindruck, so wird er doch niemals rein, wie es zu wünschen wäre, fortgeführt und entwickelt. Erfinder und Teilnehmer, Lehrer und Schüler, Schüler unter einander, die Gegner gar nicht gerechnet, widerstreiten, verwirren, entfernen sich in vielspältiger Behandlung immer mehr und mehr, und zwar dies alles deswegen, weil jeder einzelne sich das Ganze wieder kopf- und sinnrecht machen will und es schmeichelhafter ist, irrend Original zu sein, als, die Wahrheit anerkennend, sich einer höhern Art und Weise unterzuordnen.

Wer nun, ein langes Leben hindurch, diesen Welt- und Wissensgang, so wie in der Geschichte, also auch um sich her, bis auf den heutigen Tag beobachtet hat, ein solcher kennt genau jene Hindernisse, weiß, wie und warum eine tiefe Wahrheit so schwer zu entwickeln und zu verbreiten ist; daher mag ihm wohl zu verzeihen sein, wenn er sich nicht abermals in einen Wust von Widerwärtigkeiten hineinzuwagen Lust fühlt.

Deswegen ich denn auch nur kürzlich meine vieljährig gehegte Überzeugung wiederhole, daß das Oberhaupt des Säugetiers aus sechs Wirbelknochen abzuleiten sei. Drei gelten für das Hinterhaupt, als den Schatz des Gehirns einschließend und die zarten Lebensenden, fein verzweigt, in und über das Ganze und zugleich nach außen hin versendend; drei hinwieder bilden das Vorderhaupt, gegen die Außenwelt sich aufschließend, sie aufnehmend, ergreifend, erfassend.

Jene drei ersten sind anerkannt:

das Hinterhauptbein,
das hintere Keilbein und
das vordere Keilbein;

die drei letzteren aber noch anzuerkennen:

das Gaumbein,
die obere Kinnlade und
der Zwischenknochen.

Erfreut sich einer der vorzüglichen Männer, die sich bisher schon eifrig mit diesem Gegenstande befaßten, der aufgestellten Ansicht auch nur problemsweise und wendet

ein paar Figuren daran, um mit wenigen Zahlen und Zeichen jeden auszumittelnden wechselseitigen Bezug und geheimes Verhältnis übersehbar zu machen, so erhielte die ohnehin nicht mehr abzuwendende Publizität sogleich eine entschiedene Richtung, und wir wagten vielleicht auch noch einiges auszusprechen über die Art und Weise, solche Naturgeheimnisse zu beschauen und zu behandeln, um sie zuletzt, vielleicht allgemein faßlich, auf praktische Resultate hinzuleiten, wodurch denn Wert und Würde eines Gedankens doch endlich erst im allgemeinen geschätzt und anerkannt werden kann; wie denn noch manche Mitteilung dieser Art für folgende Hefte bewahrt bleiben möge.

---

8. Ulna und Radius. Tibia und Fibula

(1795/1824)

Ulna und Radius.

Betrachtet man die Bildung beider langen Knochen im allgemeinen, so ist die größte Stärke der Ulna nach oben, wo sie durch das Olekranon die Verbindung mit dem Oberarme hat. Die größte Stärke des Radius ist unten, wo er sich mit dem Carpus verbindet.

Wenn beide Knochen am Menschen durch Supination neben einander gebracht sind, so liegt die Ulna inwärts nach dem Körper zu, der Radius nach außen; bei den Tieren, bei denen diese Knochen in der Pronation verharren, befindet sich die Ulna nach unten und hinten, der Radius nach vorn und oben; beide Knochen sind getrennt, nach einem gewissen Gleichgewicht gebildet und sehr geschickt beweglich.

Beim Affen lang und schwank; wie denn dessen Knochen überhaupt als verhältnismäßig zu lang und zu schmal angesehen werden können.

Bei fleischfressenden Tieren zierlich, proportionierlich und beweglich; sie ließen sich wohl nach einer Stufen-

reihe anordnen, da denn das Katzengeschlecht wohl den Vorzug behaupten möchte. Löwe und Tiger haben eine sehr schöne schlanke Bildung; beim Bären wird sie schon breit und schwer. Hund und Fischotter ließen sich besonders bezeichnen; alle haben Pronation und Supination mehr oder weniger beweglich und zierlich.

Getrennt zwar sind Ulna und Radius noch bei verschiedenen Tieren, beim Schwein, Biber, Marder, allein sie liegen doch fest auf einander und scheinen durch Ligamente, ja manchmal durch Verzahnung an und in einander gefügt zu sein, daß man sie fast für unbeweglich halten möchte.

Bei Tieren, die nur auf Stehen, Gehen, Laufen eingerichtet sind, gewinnt der Radius das Übergewicht; er wird zum Fulcrum, die Ulna ist gleichsam bloß Artikulation mit dem Oberarm. Ihr Stab wird schwach und lehnt sich nur an der Hinterseite nach außen zu an den Radius an, man könnte sie mit Recht eine Fibula nennen. So findet sich's an der Gemse, den Antilopen und Ochsen. Auch verwachsen beide schon manchmal, wie ich das Beispiel an einem alten Bock gesehen habe.

Bei diesen Tieren hat der Radius schon eine doppelte Verbindung mit dem Humerus durch zwei Gelenkflächen, denen der Tibia ähnlich.

Beim Pferde sind beide Knochen verwachsen, doch läßt sich unter dem Olekranon noch eine kleine Separation und ein Interstitium zwischen beiden Knochen bemerken.

Endlich, wo die Körperlast des Tiers groß wird, daß es viel an sich selbst zu tragen hat und Stehen, Gehen, allenfalls Laufen seine Bestimmung ist, verwachsen beide Knochen fast ohne Spur, wie beim Kamel. Man sieht, der Radius gewinnt immer mehr Übergewicht, die Ulna wird bloß Processus anconaeus des Radius, und ihre zarte Röhre verwächst nach dem bekannten Gesetze.

Rekapitulieren wir das Gesagte auf umgekehrte Weise: verwachsen und einfach, stark und schwer sind beide Knochen, wenn das Tier genug an sich selbst zu tragen hat, hauptsächlich nur steht und schreitet. Ist das Ge-

schöpf leicht, läuft und springt es, so sind beide Knochen zwar getrennt, doch die Ulna ist gering und beide gegen einander unbeweglich. Wenn das Tier ergreift und hantiert, sind sie getrennt, mehr oder weniger von einander entfernt und beweglich, bis vollendete Pronation und Supination dem Menschen die vollkommen zierlichste und geschickteste Bewegung erlauben.

Tibia und Fibula

haben ungefähr ein Verhältnis gegen einander wie Ulna und Radius; doch ist folgendes zu bemerken.

Bei Tieren, die sich der Hinterfüße mannigfaltiger bedienen, z. B. der Phoca, sind diese beiden Knochen nicht so ungleich an Masse als bei andern. Zwar bleibt auch hier Tibia immer der stärkste Knochen, aber Fibula nähert sich ihr; beide artikulieren mit einer Epiphyse, und diese sodann mit dem Femur.

Beim Biber, der durchaus ein eigen Geschöpf ausmacht, entfernen sich Tibia und Fibula in der Mitte und bilden eine ovale Öffnung, unten verwachsen sie. Bei fünfzehigten, fleischfressenden, heftig springenden Tieren ist Fibula sehr fein; höchst zierlich beim Löwen.

Bei leicht springenden Tieren und bei allen bloß schreitenden verliert sie sich ganz. Am Pferde sind die Extremitäten derselben, das obere und untere Knöpfchen, noch knöchern, das übrige ist tendinos.

Beim Affen sind diese beiden Knochen, wie sein übriges Knochengebäude, charakterlos, schwankend und schwach.

Zu näherem Verständnis des Vorgesagten sei noch folgendes hinzugefügt. Als ich im Jahr 1795 den allgemeinen osteologischen Typus nach meiner Art vollbracht hatte, regte sich der Trieb, nun auch, dieser Anleitung zufolge, die Knochen der Säugetiere einzeln zu beschreiben. Wollte mir hiebei zu statten kommen, daß ich den Zwischenknochen von der obern Kinnlade gesondert hatte,

so gereichte mir gleichfalls zum Vorteil, das inextrikable Flügelbein als zwiefach, als ein vorderes und hinteres, anzuerkennen. Auf diesem Wege sollte mir denn gelingen, das Schlafbein, das nach bisheriger Art weder Bild noch Begriff zuließ, in verschiedene Teile naturgemäß zu trennen.

Nun aber hatte ich mich schon jahrelang auf dem bisherigen Wege vergebens abgequält, ob nicht ein anderer, vielleicht der rechte, sich vor mir auftun wollte. Ich gestand gern, daß der menschlichen Knochenlehre eine unendliche Genauigkeit in Beschreibung aller Teile des einzelnen Knochens, in der mannigfaltigsten Verschiedenheit seiner Ansichten nötig sei. Der Chirurg muß mit Geistesaugen, oft nicht einmal vom Tastsinn unterstützt, die innen verletzte Stelle zu finden wissen und sieht sich daher genötigt, durch strengste Kenntnis des Einzelnen sich eine Art von durchdringender Allwissenheit zu erwerben.

Daß jedoch eine solche Weise bei der vergleichenden Anatomie nicht zulässig sei, bemerkte ich nach manchem verfehlten Streben. Der Versuch einer solchen Beschreibung läßt uns gleich dessen Anwendung auf das ganze Tierreich als unmöglich erscheinen, indem einem jeden auffällt, daß weder Gedächtnis noch Schrift dergleichen zu fassen noch irgend eine Einbildungskraft solches gestaltet wieder zu vergegenwärtigen fähig sein möchte.

Noch eine Bezeichnungs- und Beschreibungsart, die man durch Zahl und Maß zu bewirken gedachte, ließ für den lebendigen Vortrag sich eben so wenig benutzen. Zahl und Maß in ihrer Nacktheit heben die Form auf und verbannen den Geist der lebendigen Beschauung. Ich versuchte daher eine andere Art des Beschreibens einzelner Knochen, jedoch im konstruktiven, in einander greifenden Zusammenhang, wovon der erste Versuch, Felsbein und Bulla von einander und zugleich vom Schlafbein zu trennen, als Beispiel gelten mag.

Wie ich sodann die Vergleichung anzustellen geneigt gewesen, und zwar auf eine kursorische Weise, da-

von mag der kurze zweite Aufsatz, Ulna und Radius, Tibia und Fibula darstellend, Zeugnis geben. Hier war das Skelett als lebendig, als Grundbedingung aller lebendigen höhern Gestalt gedacht und deshalb die Beziehung und Bestimmung der einzelnen Teile fest ins Auge gefaßt. Kursorisch verfuhr ich, um mich erst einigermaßen zu orientieren, und sollte diese Arbeit nur erst gleichsam einen Katalog liefern, wobei im Hintergrunde die Absicht lag, bei glücklicher Gelegenheit die zu vergleichenden Glieder in einem Museum wirklich zusammenzustellen; woraus sich von selbst ergeben müßte, daß jede Gliederreihe einen andern Vergleichungsmoment erfordern würde.

Wie bei den Hilfsorganen, Armen und Füßen, zu verfahren, darauf deutet obige Skizze. Man ging vom Starren, fast Unbeweglichen, nur in einem Sinne Brauchbaren zum mannigfaltigst und geschickteſt Beweglichen, wie denn solches, noch durch mehrere Geschöpfe verfolgt, höchst erwünschte Ansichten verleihen müßte.

Wäre nun aber vom Hals die Rede, so würde man vom längsten zum kürzesten schreiten, von der Giraffe zum Walfisch. Die Betrachtung des Siebbeins ginge von dem weitesten, unbedingteſten aus bis zum verengteſten, gedrängteſten, vom Schuppentier bis zum Affen, vielleicht zum Vogel, da denn der Gedanke sogleich weiter gedrängt wird, wenn man sieht, wie vergrößerte Augäpfel jenen Knochen immer mehr in die Enge treiben.

Ungern brechen wir ab; wer aber erkennt nicht, welche unendliche Mannigfaltigkeit der Ansichten auf diese Weise sich ergebe, und wie wir veranlaßt, ja gezwungen werden, alle übrigen Systeme zugleich mitzudenken?

Führen wir unsere Phantasie noch einen Augenblick zu denen oben näher betrachteten Extremitäten zurück, vergegenwärtigen wir uns, wie sich der Maulwurf zum lockern Erdboden, die Phoca zum Wasser, die Fledermaus zur Luft bildet, und wie uns das Knochengerüst so gut wie das lebendige umhäutete Tier hievon in Kenntnis zu setzen vermag, so werden wir aufs neue die orga-

nische Welt mit erhöhtem leidenschaftlichen Sinne zu fassen trachten.

Wenn vorstehendes den Naturfreunden dieser unserer Tage vielleicht weniger bedeutend scheint als mir vor dreißig Jahren — denn hat uns nicht zuletzt Herr d'Alton über alle unsre Wünsche hinausgehoben? — so will ich nur gestehen, daß ich es eigentlich dem Psychologen widme. Ein Mann wie Herr Ernst Stiedenroth sollte seine erlangte hohe Einsicht in die Funktionen des menschlichen Geistkörpers und Körpergeistes treulich anwenden, um die Geschichte irgend einer Wissenschaft zu schreiben, welche denn symbolisch für alle gelten würde.

Die Geschichte der Wissenschaft nimmt immer auf dem Punkte, wo man steht, ein gar vornehmes Ansehen; man schätzt wohl seine Vorgänger und dankt ihnen gewissermaßen für das Verdienst, das sie sich um uns erworben; aber es ist doch immer, als wenn wir mit einem gewissen Achselzucken die Grenzen bedauerten, worin sie oft unnütz, ja rückschreitend sich abgequält; niemand sieht sie leicht als Märtyrer an, die ein unwiederbringlicher Trieb in gefährliche, kaum zu überwindende Lagen geführt, und doch ist oft, ja gewöhnlich, mehr Ernst in den Altvätern, die unser Dasein gegründet, als unter den genießenden, meistenteils vergeudenden Nachkommen.

Doch von solchen gewissermaßen hypochondrischen Betrachtungen wenden wir uns zu höchst erfreulichen Tätigkeiten, wo Kunst und Wissenschaft, Erkennen und Bilden sich, auf sehr hohem Punkte gemeinsam wirkend, zutraulich die Hände bieten.

---

9. Die Lepaden

(1823)

Die tiefgeschöpften und fruchtreichen Mitteilungen des Herrn Dr. Carus sind mir von dem größten Werte;

eine Region nach der andern des grenzenlosen Naturreiches, in welchem ich Zeit meines Lebens mehr im Glauben und Ahnen als im Schauen und Wissen mich bewege, klärt sich auf, und ich erblicke, was ich im allgemeinen gedacht und gehofft, nunmehr im einzelnen, und gar manches über Denken und Hoffen. Hierin find' ich nun die größte Belohnung eines treuen Wirkens, und mich erheitert es gar öfters, wenn ich hie und da erinnert werde an Einzelnheiten, die ich wie im Fluge wegfing und sie niederlegte in Hoffnung, daß sie sich einmal irgendwo lebendig anschließen würden, und gerade diese Hefte sind geeignet, derselben nach und nach zu gedenken.

Einige Betrachtungen über die Lepaden bring' ich dar, wie ich sie in meinen Papieren angedeutet finde.

Jede zweischalige Muschel, die sich in ihren Wänden von der übrigen Welt absondert, sehen wir billig als ein Individuum an; so lebt sie, so bewegt sie sich allenfalls, so nährt sie sich, pflanzt sich fort, und so wird sie verzehrt. Die Lepas anatifera, die sogenannte Entenmuschel, erinnert uns gleich mit ihren zwei Hauptdecken an eine Bivalve; allein schnell werden wir bedeutet, hier sei von einer Mehrheit die Rede: wir finden noch zwei Hilfschalen, nötig, um das vielgliedrige Geschöpf zu bedecken; wir sehen an der Stelle des Schlosses eine fünfte Schale, um dem Ganzen rückgratsweise Halt und Zusammenhang zu geben. Das hier Gesagte wird jedem deutlich, der Cuviers Anatomie dieses Geschöpfs: Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle, Tom. II, p. 100, vor sich nimmt.

Wir sehen aber hier kein isoliertes Wesen, sondern verbunden mit einem Stiele oder Schlauch, geschickt, sich irgendwo anzusaugen, dessen unteres Ende sich ausdehnt wie ein Uterus, welche Hülle des wachsenden Lebendigen sich sogleich von außen mit unerläßlichen Schaldecken zu schützen geeignet ist.

Auf der Haut dieses Schlauches also finden sich an

regelmäßigen Stellen, die sich auf die innere Gestalt, auf bestimmte Teile des Tieres beziehen, prästabilierte fünf Schalenpunkte, welche, sobald sie in die Wirklichkeit eingetreten, sich bis auf einen bestimmten Grad zu vergrößern nicht ablassen.

Hierüber würde nun eine noch so lange Betrachtung der Lepas anatifera uns nicht weiter aufklären, dahingegen die Beschauung einer andern Art, die zu mir unter dem Namen Lepas polliceps gekommen, in uns die tiefsten allgemeinsten Überzeugungen erweckt. Hier ist nämlich, bei derselben Hauptbildung, die Haut des Schlauches nicht glatt und etwa nur runzlich wie bei jener, sondern rauh, mit unzähligen kleinen erhabenen, sich berührenden, rundlichen Punkten dicht besäet. Wir aber nehmen uns die Freiheit, zu behaupten, eine jede dieser kleinen Erhöhungen sei von der Natur mit Fähigkeit begabt, eine Schale zu bilden, und weil wir dies denken, so glauben wir es wirklich, bei mäßiger Vergrößerung, vor Augen zu sehen. Diese Punkte jedoch sind nur Schalen in der Möglichkeit, welche nicht wirklich werden, so lange der Schlauch sein anfängliches natürliches Engenmaß behält. Sobald aber am untern Ende das wachsende Geschöpf seine nächste Umgebung ausdehnt, so erhalten sogleich die möglichen Schalen einen Antrieb, wirklich zu werden; bei Lepas anatifera in Regel und Zahl eingeschränkt.

Nun waltet zwar bei Lepas polliceps dieses Gesetz immer noch vor, aber ohne Zahleinschränkung; denn hinter den fünf Hauptpunkten der Schalenwerdung entstehen abermals eilige Nachschalen, deren das innere wachsende Geschöpf, bei Unzulänglichkeit und allzu früher Stockung der Hauptschalen, zu fernerer Hilfe des Zudeckens und Sicherns bedarf.

Hier bewundern wir die Geschäftigkeit der Natur, den Mangel der ausreichenden Kraft durch die Menge der Tätigkeit zu ersetzen. Denn da, wo die fünf Hauptschalen nicht bis an die Verengerung reichen, entstehen sogleich in allen durch ihr Zusammenstoßen gebildeten

Winkeln neue Schalreihen, die, stufenweise kleiner, zuletzt eine Art von winziger Perlenschnur um die Grenze der Ausdehnung bilden, wo sodann aller Übertritt aus der Möglichkeit in die Wirklichkeit durchaus versagt ist.

Wir erkennen daran, daß die Bedingung dieses Schalwerdens der freie Raum sei, welcher durch die Ausdehnung des untern Schlauchteils entsteht; und hier, bei genauer Betrachtung, scheint es, als wenn jeder Schalpunkt sich eile, die nächsten aufzuzehren, sich auf ihre Kosten zu vergrößen, und zwar in dem Augenblick, ehe sie zum Werden gelangen. Eine schon gewordene noch so kleine Schale kann von einem herankommenden Nachbar nicht aufgespeist werden, alles Gewordene setzt sich mit einander ins Gleichgewicht. Und so sieht man das in der Entenmuschel regelmäßig gebundene, gesetzliche Wachstum in der andern zum freiern Nachrücken aufgefordert, wo mancher einzelne Punkt so viel Besitz und Raum sich anmaßt, als er nur gewinnen kann.

So viel aber ist auch bei diesem Naturprodukt mit Bewunderung zu bemerken: daß selbst die gewissermaßen aufgelöste Regel doch im ganzen keine Verwirrung zur Folge hat, sondern daß die in Lepas anatifera so löblich und gesetzlich entschiedenen Hauptpunkte des Werdens und Wirkens sich auch im polliceps genau nachweisen lassen, nur daß man sodann oberwärts von Stelle zu Stelle kleine Welten sieht, die sich gegen einander ausdehnen, ohne hindern zu können, daß nach ihnen sich ihresgleichen, obgleich beengt und im geringeren Maßstabe, bilden und entwickeln.

Wer das Glück hätte, diese Geschöpfe im Augenblick, wenn das Ende des Schlauches sich ausdehnt und die Schalenwerdung beginnt, mikroskopisch zu betrachten, dem müßte eins der herrlichsten Schauspiele werden, die der Naturfreund sich wünschen kann. Da ich nach meiner Art, zu forschen, zu wissen und zu genießen, mich nur an Symbole halten darf, so gehören diese Geschöpfe zu den Heiligtümern, welche fetischartig immer vor mir stehen und, durch ihr seltsames Gebilde, die nach dem

Regellosen strebende, sich selbst immer regelnde und so im Kleinsten wie im Größten durchaus gott- und menschenähnliche Natur sinnlich vergegenwärtigen.

---

10. Die Skelette der Nagetiere,

abgebildet und verglichen von d'Alton.

Erste Abteilung zehn Tafeln, zweite acht Tafeln. Bonn 1823 und 1824.

(1824)

Die erste Absicht meiner morphologischen Hefte war, von älteren Papieren einiges aufzubewahren, wo nicht zum Nutzen der Gegenwart und Zukunft, doch zum Andenken eines redlichen Strebens in Betrachtung der Natur. Diesem Sinne zufolge nahm ich vor kurzem abermals gewisse osteologische Fragmente zur Hand und fühlte, besonders bei Revision des Abdrucks, wo uns gewöhnlich alles klarer vorkommt, auf das lebhafteste, daß es nur Vorahnungen, nicht Vorarbeiten gewesen.

In eben dem Augenblick gelangte nun obgemeldetes Werk zu mir und versetzte mich aus der ernsten Region des Staunens und Glaubens in die behaglichen Gegenden des Schauens und Begreifens.

Überdenk' ich nun das Nagergeschlecht, dessen Knochengestalt, mit angedeuteter äußerer Hülle, meisterhaft auf das mannigfaltigste gebildet vor mir liegt, so erkenn' ich, daß es zwar generisch von innen determiniert und festgehalten sei, nach außen aber zügellos sich ergehend, durch Um- und Umgestaltung sich spezifizierend, auf das allervielfachste verändert werde.

Woran die Natur das Geschöpf eigentlich fesselt, ist sein Gebiß; was es ergreifen kann und muß, soll es zermalmen vor allen Dingen. Der unbeholfene Zustand der Wiederkäuer entspringt aus der Unvollkommenheit des Kauens, aus der Notwendigkeit wiederholten Zermalmens des schon halb Gekochten.

Die Nager dagegen sind in diesem Betracht höchst

merkwürdig gebildet. Scharfes, aber geringes Erfassen, eilige Sättigung, auch nachher wiederholtes Abraspeln der Gegenstände, fortgesetztes fast krampfhaft leidenschaftliches, absichtslos zerstörendes Knuspern, welches denn doch wieder in den Zweck, sich Lager und Wohnungen aufzubauen und einzurichten, unmittelbar eingreift und dadurch abermals bewährt, daß im organischen Leben selbst das Unnütze, ja das Schädliche selbst, in den notwendigen Kreis des Daseins aufgenommen, ins Ganze zu wirken und als wesentliches Bindemittel disparater Einzelnheiten gefordert wird.

Im ganzen hat das Nagergeschlecht eine wohl proportionierte erste Anlage: das Maß, in welchem es sich bewegt, ist nicht allzu groß; die ganze Organisation ist Eindrücken aller Art geöffnet und zu einer nach allen Seiten hin richtungsfähigen Versatilität vorbereitet und geeignet.

Wir möchten dieses unstete Schwanken von einer mangelhaften, relativ schwächlichen, wenn auch sonst in sich kräftigen Zahnung ableiten, wodurch dieses Geschlecht sich einer gewissen Willkür der Bildung bis zur Unform hinzugeben in Lockerheit gelassen ist, wenn dagegen bei Raubtieren, die mit sechs Schneidezähnen abgeschlossen und einem Eckzahn begünstigt sind, alle Monstrosität unmöglich wird.

Wer aber, der sich mit solchen Untersuchungen ernstlich abgab, hat nicht erfahren, daß eben dieses Schwanken von Form zu Unform, von Unform zu Form den redlichen Beschauer in eine Art von Wahnsinn versetzt? Denn für uns beschränkte Geschöpfe möcht' es fast besser sein, den Irrtum zu fixieren, als im Wahren zu schwanken.

Versuchen wir jedoch in diesem weiten und breiten Felde ein und den andern Pfahl einzuschlagen! Ein paar Kapitaltiere, der Löwe, der Elefant, erreichen durch das Übergewicht der vordern Extremitäten einen besonders hohen, eigentlichen Bestiencharakter; denn sonst bemerkt man überhaupt an den vierfüßigen Tieren eine Tendenz der hintern Extremitäten, sich über die vordern

zu erheben, und wir glauben hierin die Grundlage zum reinen, aufrechten Stande des Menschen zu erblicken. Wie sich solches Bestreben jedoch nach und nach zur Disproportion steigern könne, ist bei dem Geschlecht der Nager in die Augen fallend.

Wollen wir aber diese Gestaltsveränderungen gründlich beurteilen und ihren eigentlichen Anlaß zunächst erkennen, so gestehen wir den vier Elementen, nach guter alter Weise, den besondern Einfluß zu. Suchen wir nun das Geschöpf in der Region des Wassers, so zeigt es sich schweinartig im Ufersumpfe, als Biber sich an frischen Gewässern anbauend; alsdann, immer noch einige Feuchtigkeit bedürfend, gräbt sich's in die Erde und liebt wenigstens das Verborgene, furchtsam-neckisch vor der Gegenwart der Menschen und anderer Geschöpfe sich versteckend. Gelangt endlich das Geschöpf auf die Oberfläche, so ist es hupf- und sprunglustig, so daß sie aufgerichtet ihr Wesen treiben und sogar zweifüßig mit wundersamer Schnelle sich hin und her bewegen.

Ins völlig Trockne gebracht, finden wir zuletzt den Einfluß der Lufthöhe und des alles belebenden Lichtes ganz entscheidend. Die leichteste Beweglichkeit wird ihnen zu teil, sie handeln und wirken auf das behendeste, bis sogar ein vogelartiger Sprung in einen scheinbaren Flug übergeht.

Warum gibt uns die Betrachtung unseres einheimischen Eichhörnchens so viel Vergnügen? weil es als die höchste Ausbildung seines Geschlechtes eine ganz besondere Geschicklichkeit vor Augen bringt. Gar zierlich behandelt es ergreiflich kleine appetitliche Gegenstände, mit denen es mutwillig zu spielen scheint, indem es sich doch nur eigentlich den Genuß dadurch vorbereitet und erleichtert. Dies Geschöpfchen, eine Nuß eröffnend, besonders aber einen reifen Fichtenzapfen abspeisend, ist höchst grazios und liebenswürdig anzuschauen.

Nicht aber nur die Grundgestalt verändert sich bis zum Unkenntlichen, auch die äußere Haut verhüllt diese Geschöpfe auf das verschiedenste. Am Schwanze zeigen

sich schuppen- und knorpelartige Ringe, am Körper Borsten und Stacheln, sich zum zartesten, sanftesten Felle mit bemerklichen Übergängen endlich ausgleichend.

Bemüht man sich nun, die ferneren Ursachen solcher Erscheinungen zu entdecken, so sagt man sich: nicht allein sind es jene elementaren Einflüsse, die eine durchdringende Gewalt hier ausüben, man wird auch auf andere bedeutende Anlässe gar bald hingewiesen.

Diese Geschöpfe haben einen lebhaften Nahrungstrieb, das Organ des Ergreifens. Die zwei Vorderzähne im Ober- und Unterkiefer nahmen schon früher unsere Aufmerksamkeit in Anspruch, sie sind alles und jedes anzukneipen geschickt; daher denn auch dieses Geschöpf auf die verschiedenste Weise und Wege für seine Erhaltung besorgt ist. Ihr Genuß ist vielfach, einige sind auf animalische Nahrung begierig, auf vegetabilische die meisten, wobei das Nagen als ein schnoperndes Vorkosten und außer dem eigentlichen Sättigungsgeschäft in gar mancher Rücksicht zu betrachten ist. Es befördert ein überflüssiges Aneignen der Nahrung zu materieller Anfüllung des Magens und kann auch wohl als fortgesetzte Übung, als unruhiger Beschäftigungstrieb, der zuletzt in Zerstörungskrampf ausartet, angesehen werden.

Nach Befriedigung des nächsten Bedürfnisses haschen sie demnach sehr lebhaft, aber sie möchten dennoch gern in sicherer Fülle wohnen; daher der Sammlertrieb und zunächst gar manche Handlung, die einer überlegten Kunstfertigkeit ganz ähnlich sehen möchte.

Wie sich nun das Gebilde der Nagetiere hin und her wiegt und keine Grenzen zu kennen scheint, so findet es zuletzt sich doch eingeschlossen in der allgemeinen Animalität und muß diesem oder jenem Tiergeschlecht sich annähern; wie es sich denn sowohl gegen die Raubtiere als gegen die Wiederkäuer hinneigt, gegen den Affen wie gegen die Fledermaus, und noch gar andern dazwischen liegenden Geschlechtern sich anähnelt.

Wie könnten wir aber solche weitumsichtige Betrachtungen mit Bequemlichkeit anstellen, wären uns nicht

Herrn d'Altons Blätter vorgelegt, bei deren Anblick Bewunderung und Benutzung immerfort einander die Hände bieten? Und wie sollen wir Lob und Dank genugsam ausdrücken, wenn diese durch so viel bedeutende Geschlechter nunmehr durchgeführte, an Reinheit und Richtigkeit sich immer gleich bleibende, an hervortretender Kraft und Ausführlichkeit sich immer steigernde Darstellung so große Dienste leistet? Sie enthebt uns auf einmal aus dem sinneverwirrenden Zustande, in den uns frühere Bemühungen gar oft versetzten, wenn wir Gerippe im ganzen oder einzelnen zu vergleichen suchten. Es sei nun, daß wir sie auf Reisen mehr oder weniger flüchtig oder durch ein successives Ansammeln bedächtig um uns gestellt ansahen, immer mußten wir unser Bestreben in Bezug auf ein Ganzes als unzulänglich und unbefriedigend bedauern.

Jetzo hängt es von uns ab, so große Reihen, als wir nur wünschen, vor uns zu legen, das Gemeinsame wie das Widersprechende neben einander zu betrachten und so die Fähigkeit unseres Anschauens, die Fertigkeit unserer Kombinationen und Urteile mit Gemächlichkeit und Ruhe zu prüfen, auch, insofern es dem Menschen gegeben ist, uns mit der Natur wie mit uns selbst mehr und mehr in Einklang zu setzen.

Aber jene bildlichen Darstellungen überlassen uns nicht etwa nur einem einsamen Nachdenken, sondern ein genugsamer Text dient uns zugleich als geistreiches Gespräch; wie wir denn ohne solche Mitwirkung das Vorstehende nicht mit einer gewissen Leichtigkeit und Zeitersparnis würden gewonnen haben.

Und so möchte es überflüssig sein, die wichtigen hinzugefügten Druckblätter den Freunden der Natur noch besonders zu empfehlen. Sie enthalten eine allgemeine Vergleichung der Nagetiergerippe und sodann allgemeine Bemerkungen über die äußeren Einflüsse auf die organische Entwicklung der Tiere. Wir haben sie oben bei unserer flüchtigen Darstellung treulich genutzt, aber lange nicht erschöpft, und fügen nur noch folgende Resultate hinzu.

Eine innere und ursprüngliche Gemeinschaft aller Organisation liegt zum Grunde; die Verschiedenheit der Gestalten dagegen entspringt aus den notwendigen Beziehungsverhältnissen zur Außenwelt, und man darf daher eine ursprüngliche, gleichzeitige Verschiedenheit und eine unaufhaltsam fortschreitende Umbildung mit Recht annehmen, um die eben so konstanten als abweichenden Erscheinungen begreifen zu können.

Ein beigelegter Schmutztitel läßt uns vermuten, daß hier eine Abteilung des Ganzen gemeint sei; eine Vorrede spricht deutlich aus, daß nichts Überflüssiges aufgenommen, daß das Werk nicht über Gebühr und Vermögen der Naturfreunde solle ausgedehnt werden: eine Zusage, die durch das bisher Geleistete schon vollkommen erfüllt ist.

Nun aber finden wir dieser Sendung noch einige Druckblätter beigelegt, welche allerdings voranzusetzen sind, indem wir derselben zuletzt erwähnen; sie enthalten die Dedikation an Ihro des Königs von Preußen Majestät.

Hier ist mit schuldigstem Dank anerkannt, daß diese Unternehmung vom Throne her sich bedeutender Unterstützung zu erfreuen habe, ohne welche sie kaum denkbar gewesen wäre. Deshalb vereinigen sich denn auch alle Naturfreunde in ein solches dankbares Anerkennen. Und wenn wir schon lobenswert und nützlich finden, daß die Großen der Erde dasjenige, was ein Privatmann mit Neigung und Sorgfalt gesammelt, nicht zerstreuen lassen, sondern weislich zusammen gehalten dem Öffentlichen widmen; wenn mit höchstem Dank erkannt werden muß, Anstalten gegründet zu sehen, wo die Talente erforscht, die Fähigern gefördert und zum Zwecke geführt werden können: so ist es doch vielleicht am preiswürdigsten, wenn eine vorkommende seltene Gelegenheit genutzt wird; wenn die Leistungen des Einzelnen, der sein ganzes Leben mühsam, vielleicht oft mühselig zubrachte, um das ihm eingeborne Talent auszubilden, um etwas als Einzelner zu schaffen, was Mehreren unmöglich gewesen wäre, gerade im rechten Augenblick der kräftigen Tat

Anerkennung finden; wenn sogleich die höchsten Oberen und die ihnen nachgesetzten hohen Beamten die beneidenswerte Pflicht ausüben, zur dringenden Zeit den entscheidenden Moment zu begünstigen und eine schon im Beschränkten so weit gediehene Frucht mit einer allersprießlichen Reife zu beglücken.

---

11. Das Schädelgerüst aus sechs Wirbelknochen auferbaut

(1824)

Die Anerkennung des Zwischenknochens auch beim Menschen war deshalb von so großer Bedeutung, weil zugleich die Konsequenz des osteologischen Typus durch alle Gestalten hindurch zugestanden wurde. Eben so war der Aufbau des Schädelgerüstes aus Wirbelknochen, einmal zugegeben, von wichtigen Folgen: denn die Identität aller noch so entschieden geformten Einzelnheiten des Typus war hiedurch gleichfalls gesichert; hier lagen die zwei Hauptpunkte, auf deren Einsicht und Anwendung bei Betrachtung organischer Naturen alles ankam.

Im zweiten Teile der Morphologie steht ein Bekenntnis, wie ich erst drei, dann sechs Wirbelknochen anzuschauen und anzuerkennen veranlaßt worden. Hierin fand ich nun Hoffnung und Aussicht auf die schönste Beruhigung, bedachte möglichst die Ausbildung dieses Gedankens ins Einzelne, konnte jedoch nichts Durchgreifendes bewirken. Zuletzt sprach ich hievon vertraulich unter Freunden, welche bedächtig zustimmten und auf ihre Weise die Betrachtung verfolgten.

Im Jahre 1807 sprang diese Lehre tumultuarisch und unvollständig ins Publikum, da es ihr denn an vielem Widerstreit und einigem Beifall nicht fehlen konnte. Wie viel ihr aber die unreife Art des Vortrags geschadet, möge die Geschichte dereinst auseinandersetzen; am schlimmsten wirkte der falsche Einfluß auf ein würdiges

Prachtwerk, welches Unheil sich in der Folgezeit leider immer mehr und mehr offenbaren wird.

Mir aber bleibt gegenwärtig nur das Vergnügen, Zeuge zu werden des fortschreitenden reinen Bestrebens, womit Herr Dr. Carus das ganze organische Gebäude verfolgt und uns in dessen Geheimnis einzuweihen das Glück und die Freude haben wird. Es liegen vor mir Probedrücke der Platten zu seinem unternommenen Werke, ferner eine große Tabelle des ganzen organischen Baues vollkommnerer Tiere, sodann aber besonders noch die genetische Entwicklung des Schädels aus einer komplizierten und problematischen Bildung.

Hier fühle ich mich nun erst vollkommen beruhigt, erwarte die fernere Ausbildung mit Zutrauen und sehe den Hauptgedanken, an den sich so vieles anschließt, für alle Zeiten gesichert, indem hier die vereinzelnde Auslegung immer aufs Ganze hinweist, nicht zerteilen kann, ohne zusammenzusetzen, und in Übereinstimmung das Differenteste vorweist. Hier geschehen die höchsten Operationen des Geistes, an deren Übung und Steigerung wir gewiesen sind.

---

12. Principes de Philosophie Zoologique

Discutés en Mars 1830 au sein de l'académie royale des sciences
par
Mr. Geoffroy de Saint-Hilaire.

(1830/32)

I. Abschnitt

Bei einer Sitzung der französischen Akademie am 22. Februar dieses Jahres begab sich ein wichtiger Vorfall, der nicht ohne höchst bedeutende Folgen bleiben kann. In diesem Heiligtum der Wissenschaften, wo alles in Gegenwart eines zahlreichen Publikums auf das anständigste vorzugehen pflegt, wo man mit der Mäßigung, ja der Verstellung wohlerzogener Personen sich begegnet,

bei Verschiedenheit der Meinungen nur mit Maß erwidert, das Zweifelhafte eher beseitigt als bestreitet, hier ereignet sich über einen wissenschaftlichen Punkt ein Streit, der persönlich zu werden droht, aber genau besehen weit mehr bedeuten will.

Es offenbart sich hier der immer fortwährende Konflikt zwischen den zwei Denkweisen, in die sich die wissenschaftliche Welt schon lange trennt, der sich auch zwischen unsern nachbarlichen Naturforschern immerfort hinschlich, nun aber diesmal merkwürdig heftig sich hervortut und ausbricht.

Zwei vorzügliche Männer, der perpetuierliche Sekretär der Akademie, Baron Cuvier, und ein würdiges Mitglied, Geoffroy de Saint-Hilaire, treten gegen einander auf; der erste aller Welt, der zweite den Naturforschern rühmlichst bekannt; seit dreißig Jahren Kollegen an einer Anstalt, lehren sie Naturgeschichte am Jardin des Plantes, in dem unübersehbaren Felde beide eifrigst beschäftigt, erst gemeinschaftlich arbeitend, aber nach und nach durch Verschiedenheit der Ansichten getrennt und sich eher ausweichend.

Cuvier arbeitet unermüdlich als Unterscheidender, das Vorliegende genau Beschreibender, und gewinnt sich eine Herrschaft über eine unermeßliche Breite. Geoffroy de Saint-Hilaire hingegen ist im stillen um die Analogien der Geschöpfe und ihre geheimnisvollen Verwandtschaften bemüht; jener geht aus dem Einzelnen in ein Ganzes, welches zwar vorausgesetzt, aber als nie erkennbar betrachtet wird; dieser hegt das Ganze im innern Sinne und lebt in der Überzeugung fort, das Einzelne könne daraus nach und nach entwickelt werden. Wichtig aber ist zu bemerken, daß manches, was diesem in der Erfahrung klar und deutlich nachzuweisen gelingt, von jenem dankbar aufgenommen wird; eben so verschmäht dieser keineswegs, was ihm von dorther einzeln Entschiedenes zukommt; und so treffen sie auf mehreren Punkten zusammen, ohne daß sie sich deshalb Wechselwirkung zugestehen. Denn eine Voranschauung, Vorahnung des

Einzelnen im Ganzen will der Trennende, Unterscheidende, auf der Erfahrung Beruhende, von ihr Ausgehende nicht zugeben. Dasjenige erkennen und kennen zu wollen, was man nicht mit Augen sieht, was man nicht greifbar darstellen kann, erklärt er nicht undeutlich für eine Anmaßung. Der andere jedoch, auf gewisse Grundsätze haltend, einer hohen Leitung sich überlassend, will die Autorität jener Behandlungsweise nicht gelten lassen.

Nach diesem einleitenden Vortrag wird uns nunmehr wohl niemand verargen, wenn wir das Obengesagte wiederholen: hier sind zwei verschiedene Denkweisen im Spiele, welche sich in dem menschlichen Geschlecht meistens getrennt und dergestalt verteilt finden, daß sie, wie überall, so auch im Wissenschaftlichen schwer zusammen verbunden angetroffen werden und, wie sie getrennt sind, sich nicht wohl vereinigen mögen. Ja es geht so weit, daß, wenn ein Teil von dem andern auch etwas nutzen kann, er es doch gewissermaßen widerwillig aufnimmt. Haben wir die Geschichte der Wissenschaften und eine eigne lange Erfahrung vor Augen, so möchte man befürchten, die menschliche Natur werde sich von diesem Zwiespalt kaum jemals retten können. Wir führen das Vorhergesagte noch weiter aus.

Der Unterscheidende wendet so viel Scharfsichtigkeit an, er bedarf einer ununterbrochenen Aufmerksamkeit, einer bis ins Kleinste durchdringenden Gewandtheit, die Abweichungen der Gestalten zu bemerken, und zuletzt gleichfalls der entschiedenen Geistesgabe, diese Differenzen zu benennen, daß man ihm nicht wohl verargen kann, wenn er hierauf stolz ist, wenn er diese Behandlungsweise als die einzig gründliche und richtige schätzen mag.

Sieht er nun gar den Ruhm, der ihm deshalb zu teil ward, darauf beruhen, so möchte er nicht leicht über sich gewinnen, die anerkannten Vorzüge mit einem andern zu teilen, der sich, wie es scheint, die Arbeit leichter gemacht hat, ein Ziel zu erreichen, wo eigentlich nur für Fleiß, Mühe, Anhaltsamkeit der Kranz dargeboten werden sollte.

Freilich glaubt derjenige, der von der Idee ausgeht, sich auch etwas einbilden zu dürfen, er, der einen Hauptbegriff zu fassen weiß, dem sich die Erfahrung nach und nach unterordnet; der in sicherer Zuversicht lebt, er werde das, was er hie und da gefunden und schon im ganzen ausgesprochen hat, gewiß in einzelnen Fällen wieder antreffen. Einem so gestellten Manne haben wir wohl auch eine Art von Stolz, ein gewisses inneres Gefühl seiner Vorzüge nachzusehen, wenn er von seiner Seite nicht nachgibt, am wenigsten aber eine gewisse Geringschätzung ertragen kann, die ihm von der Gegenseite öfters, wenn auch auf eine leise, mäßige Art erzeigt wird.

Was aber den Zwiespalt unheilbar macht, dürfte wohl folgendes sein. Da der Unterscheidende durchaus sich mit dem Faßlichen abgibt, das was er leistet belegen kann, keine ungewöhnlichen Ansichten fordert, niemals was paradox erscheinen möchte vorträgt, so muß er sich ein größeres, ja ein allgemeines Publikum erwerben; dagegen jener sich mehr oder weniger als Exemiten findet, der selbst mit denjenigen, die ihm beipflichten, sich nicht immer zu vereinigen weiß. Schon oft ist in der Wissenschaft dieser Antagonismus hervorgetreten, und es muß sich das Phänomen immer wieder erneuern, da, wie wir eben gesehen, die Elemente hiezu sich immer getrennt neben einander fortbilden und, wo sie sich berühren, jederzeit eine Explosion verursachen.

Meist geschieht dies nun, wenn Individuen verschiedener Nationen, verschiedenen Alters oder in sonstiger Entfernung der Zustände auf einander wirken. In gegenwärtigem Falle erscheint jedoch der merkwürdige Umstand, daß zwei Männer, im Alter gleich vorgerückt, seit achtunddreißig Jahren Kollegen an einer Anstalt, so lange Zeit auf einem Felde in verschiedenen Richtungen verkehrend, sich einander ausweichend, sich duldend, jeder für sich fortwirkend, die feinste Lebensart ausübend, doch zuletzt einem Ausbruch, einer endlichen öffentlichen Widerwärtigkeit ausgesetzt und unterworfen werden.

Nachdem wir nun eine Zeitlang im Allgemeinen verweilt, so ist es nun sachgemäß, dem Werke, dessen Titel wir oben angezeigt haben, näher zu treten.

Seit Anfang März unterhalten uns schon die Pariser Tagesblätter von einem solchen Vorfall, indem sie sich dieser oder jener Seite mit Beifall zuneigen. In einigen folgenden Sessionen dauerte der Widerstreit fort, bis endlich Geoffroy de Saint-Hilaire den Umständen angemessen findet, diese Diskussionen aus jenem Kreise zu entfernen und durch eine eigene Druckschrift vor das größere Publikum zu bringen.

Wir haben gedachtes Heft durchgelesen und studiert, dabei aber manche Schwierigkeit zu überwinden gehabt und uns deshalb zu gegenwärtigem Aufsatz entschlossen, damit uns mancher, der gedachte Schrift in die Hand nimmt, freundlich danken möge, daß wir ihm zu einiger Einleitung verhelfen. Deshalb stehe denn hier als Inhalt des fraglichen Werks die Chronik dieser neusten französischen akademischen Streitigkeiten.

Den 15. Februar 1830 (S. 35)

trägt Geoffroy de Saint-Hilaire einen Rapport vor über einen Aufsatz, worin einige junge Leute Betrachtungen anstellen, die Organisation der Mollusken betreffend; freilich mit besonderer Vorliebe für die Behandlungsart, die man a priori nennt und wo die unité de composition organique als der wahre Schlüssel zu den Naturbetrachtungen gerühmt wird.

Den 22. Februar (S. 53)

tritt Baron Cuvier mit seiner Gegenrede auf und streitet gegen das anmaßliche einzige Prinzip, erklärt es für ein untergeordnetes und spricht ein anderes aus, welches er für höher und für fruchtbarer erklärt.

In derselben Sitzung (S. 73)

improvisiert Geoffroy de Saint-Hilaire eine Beantwortung, worin er sein Glaubensbekenntnis noch unbewundener ausspricht.

Sitzung vom 1. März (S. 81).

Geoffroy de Saint-Hilaire liest einen Aufsatz vor

in demselben Sinne, worin er die Theorie der Analogien als neu und höchst brauchbar darzustellen sucht.

Sitzung vom 22. März (S. 109).

Derselbe unternimmt, die Theorie der Analogien auf die Organisation der Fische nützlich anzuwenden.

In derselben Session (S. 139) sucht Baron Cuvier die Argumente seines Gegners zu entkräften, indem er an das os hyoïdes, welches zur Sprache gekommen war, seine Behauptungen anknüpft.

Sitzung vom 29. März (S. 163).

Geoffroy de Saint-Hilaire verteidigt seine Ansichten des os hyoïdes und fügt einige Schlußbetrachtungen hinzu.

Die Zeitschrift le Temps in der Nummer vom 5. März gibt ein für Geoffroy de Saint-Hilaire günstiges Resumé aus unter der Rubrik „Auf die Lehre von der philosophischen Übereinstimmung der Wesen bezüglich". Der National tut in der Nummer vom 22. März das gleiche.

Geoffroy de Saint-Hilaire entschließt sich, die Sache aus dem Kreise der Akademie herauszunehmen, läßt das bisher Vorgefallene zusammen drucken und schreibt dazu einen Vorbericht „Über die Theorie der Analogien" und datiert solchen vom 15. April.

Hierdurch nun setzt er seine Überzeugung hinlänglich ins klare, so daß er unsern Wünschen, die Angelegenheit möglichst allgemein verständlich vorzuführen, glücklich entgegenkommt, wie er auch in einem Nachtrag (S. 27) die Notwendigkeit der Verhandlung in Druckschriften behauptet, da bei mündlichen Diskussionen das Recht wie das Unrecht zu verhallen pflege.

Ganz geneigt aber den Ausländern, erwähnt er mit Zufriedenheit und Beistimmung dessen, was die Deutschen und die Edinburger in diesem Fache geleistet, und bekennt sich als ihren Alliierten, woher denn die wissenschaftliche Welt sich bedeutende Vorteile zu versprechen hat.

Hier aber lassen wir zunächst einige, nach unsrer Weise, aus dem Allgemeinen ins Besondere wechselnde Bemerkungen folgen, damit für uns der möglichste Gewinn sich daraus ergebe.

Wenn uns in der Staaten-, so auch in der Gelehrtengeschichte gar manche Beispiele begegnen, daß irgend ein besonderes, oft geringes und zufälliges Ereignis eintritt, das die bisher verhüllten Parteien offen einander gegenüberstellt, so finden wir hier denselben Fall, welcher aber unglücklicherweise das Eigne hat, daß gerade der Anlaß, der diese Kontestationen hervorgerufen, ganz spezieller Art ist und die Angelegenheit auf Wege leitet, wo sie von einer grenzenlosen Verwirrung bedroht wird, indem die wissenschaftlichen Punkte, die zur Sprache kommen, an und für sich weder ein bedeutendes Interesse erregen, noch dem größten Teile des Publikums klar werden können; daher es denn wohl verdienstlich sein müßte, den Streit auf seine ersten Elemente zurückzuführen.

Da aber alles, was sich unter Menschen im höheren Sinne ereignet, aus dem ethischen Standpunkte betrachtet, beschaut und beurteilt werden muß, zunächst aber die Persönlichkeit, die Individualität der fraglichen Personen vorzüglich zu beachten ist, so wollen wir uns vor allen Dingen mit der Lebensgeschichte der beiden genannten Männer, wenn auch nur im allgemeinsten, bekannt machen.

Geoffroy de Saint-Hilaire, geboren 1772, wird als Professor der Zoologie im Jahre 1793 angestellt, und zwar als man den Jardin du Roi zu einer öffentlichen Lehrschule bestimmt. Bald nachher wird Cuvier gleichfalls zu dieser Anstalt berufen; beide arbeiten zutraulich zusammen, wie es wohlmeinende Jünglinge pflegen, unbewußt ihrer innern Differenz.

Geoffroy de Saint-Hilaire gesellt sich im Jahr 1798 zu der ungeheuer-problematischen Expedition nach Ägypten und wird dadurch seinem Lehrgeschäft gewissermaßen entfremdet; aber die ihm inwohnende Gesinnung, aus dem Allgemeinen ins Besondere zu gehen, befestigt sich nur immer mehr, und nach seiner Rückkunft, bei dem Anteil an dem großen ägyptischen Werke, findet er die erwünschteste Gelegenheit, seine Methode anzuwenden und zu nutzen.

Das Vertrauen, das seine Einsichten so wie sein Charakter erworben, beweist sich in der Folge abermals dadurch, daß ihn das Gouvernement im Jahr 1810 nach Portugal sendet, um dort, wie man sich ausdrückt, die Studien zu organisieren; er kommt von dieser ephemeren Unternehmung zurück und bereichert das Pariser Museum durch manches Bedeutende.

Wie er nun in seinem Fache unermüdet zu arbeiten fortfährt, so wird er auch von der Nation als Biedermann anerkannt und im Jahr 1815 zum Deputierten erwählt. Dies war aber der Schauplatz nicht, auf welchem er glänzen sollte; niemals bestieg er die Tribüne.

Die Grundsätze, nach welchen er die Natur betrachtet, spricht er endlich in einem 1818 herausgegebenen Werke deutlich aus und erklärt seinen Hauptgedanken: „die Organisation der Tiere sei einem allgemeinen, nur hie und da modifizierten Plan, woher die Unterscheidung derselben abzuleiten sei, unterworfen."

Wenden wir uns nun zu seinem Gegner.

Georg Leopold Cuvier, geboren 1769 in dem damals noch württembergischen Mömpelgard; er gewinnt hiebei genauere Kenntnis der deutschen Sprache und Literatur; seine entschiedene Neigung zur Naturgeschichte gibt ihm ein Verhältnis zu dem trefflichen Kielmeyer, welches auch nachher aus der Ferne fortgesetzt wird. Wir erinnern uns, im Jahr 1797 frühere Briefe Cuviers an den genannten Naturforscher gesehen zu haben, merkwürdig durch die in den Text charakteristisch und meisterhaft eingezeichneten Anatomien von durchforschten niedern Organisationen.

Bei seinem Aufenthalt in der Normandie bearbeitet er die Linnéische Klasse der Würmer, bleibt den Pariser Naturfreunden nicht unbekannt, und Geoffroy de Saint-Hilaire bestimmt ihn, nach der Hauptstadt zu kommen. Sie verbinden sich zu der Herausgabe mehrerer Werke zu didaktischen Zwecken, besonders suchen sie eine Anordnung der Säugetiere zu gewinnen.

Die Vorzüge eines solchen Mannes bleiben ferner

nicht unbeachtet: er wird 1795 bei der Zentralschule zu Paris angestellt und als Mitglied des Instituts in dessen erste Klasse aufgenommen. Für den Bedarf jener Schule gibt er im Jahre 1798 heraus: Tableaux élémentaires de l'histoire naturelle des animaux. 8°.

Er erhält die Stelle eines Professors der vergleichenden Anatomie und gewinnt sich durch seinen Scharfblick die weite klare Übersicht, durch einen hellen glänzenden Vortrag den allgemeinsten und lautesten Beifall. Nach Daubentons Abgang wird ihm dessen Platz beim Collège de France, und von Napoleon anerkannt tritt er zum Departement des öffentlichen Unterrichts. Als ein Mitglied desselben reist er durch Holland und einen Teil von Deutschland, durch die als Departemente dem Kaisertum damals einverleibten Provinzen, die Lehr- und Schulanstalten zu untersuchen; sein erstatteter Bericht ist beizuschaffen. Vorläufig ward mir bekannt, er habe darin die Vorzüge deutscher Schulen vor den französischen herauszusetzen nicht unterlassen.

Seit 1813 wird er zu höhern Staatsverhältnissen berufen, in welchen er nach der Bourbonen Rückkehr bestätigt wird und bis auf den heutigen Tag in öffentlicher sowohl als wissenschaftlicher Wirksamkeit fortfährt.

Seine Arbeiten sind unübersehbar; sie umfassen das ganze Naturreich, und seine Darlegungen dienen auch uns zur Kenntnis der Gegenstände und zum Muster der Behandlung. Nicht allein das grenzenlose Reich der lebendigen Organisationen hat er zu erforschen und zu ordnen getrachtet, auch die längst ausgestorbenen Geschlechter danken ihm ihre wissenschaftliche Wiederaufersteh ung.

Wie genau er denn auch das ganze menschliche Weltwesen kenne und in die Charaktere der vorzüglich Mitwirkenden einzudringen vermöge, gewahrt man in den Ehrendenkmälern, die er verstorbenen Gliedern des Instituts aufzurichten weiß; wo denn zugleich seine so ausgebreiteten Übersichten aller wissenschaftlichen Regionen zu erkennen sind.

Verziehen sei das Skizzenhafte dieser biographischen Versuche; hier war nicht die Rede, die allenfalls Teilnehmenden zu unterrichten, ihnen etwas Neues vorzulegen, sondern sie nur an dasjenige zu erinnern, was ihnen von beiden würdigen Männern längst bekannt sein mußte.

Nun aber möchte man wohl fragen: welche Ursache, welche Befugnis hat der Deutsche, von diesem Streit nähere Kenntnis zu nehmen? ja vielleicht als Partei sich zu irgend einer Seite zu gesellen? Darf man aber wohl behaupten, daß jede wissenschaftliche Frage, wo sie auch zur Sprache komme, jede gebildete Nation interessiere, wie man denn auch wohl die scientifische Welt als einen einzigen Körper betrachten darf, so ist hier nachzuweisen, daß wir diesmal besonders aufgerufen sind.

Geoffroy de Saint-Hilaire nennt mehrere deutsche Männer als mit ihm in gleicher Gesinnung begriffen; Baron Cuvier dagegen scheint von unsern deutschen Bemühungen in diesem Felde die ungünstigsten Begriffe sich gebildet zu haben; es äußert sich derselbe in einer Eingabe vom 5. April (Seite 24 in der Note) folgendermaßen: „Ich weiß wohl, ich weiß, daß für gewisse Geister hinter dieser Theorie der Analogien, wenigstens verworrener Weise, eine andere sehr alte Theorie sich verbergen mag, die, schon längst widerlegt, von einigen Deutschen wieder hervorgesucht worden, um das pantheistische System zu begünstigen, welches sie Naturphilosophie nennen." Diese Äußerung Wort für Wort zu kommentieren, den Sinn derselben deutlich zu machen, die fromme Unschuld deutscher Naturdenker klar hinzulegen, bedürfte es wohl auch eines Oktavbändchens; wir wollen in der Folge suchen, auf die kürzeste Weise unsern Zweck zu erreichen.

Die Lage eines Naturforschers wie Geoffroy de Saint-Hilaire ist freilich von der Art, daß es ihm Vergnügen machen muß, von den Bemühungen deutscher Forscher einigermaßen unterrichtet zu sein, sich zu überzeugen, daß sie ähnliche Gesinnungen hegen wie er, daß sie auf dem-

selben Wege sich bemühen und daß er also von ihrer Seite sich umsichtigen Beifall und, wenn er es verlangt, hinreichenden Beistand zu erwarten hat. Wie denn überhaupt in der neuern Zeit es unsern westlichen Nachbarn niemals zu Schaden gedieh, wenn sie von deutschem Forschen und Bestreben einige Kenntnis nahmen.

Die deutschen Naturforscher, welche bei dieser Gelegenheit genannt werden, sind: Kielmeyer, Meckel, Oken, Spix, Tiedemann, und zugleich werden unsrer Teilnahme an diesen Studien dreißig Jahre zugestanden. Allein ich darf wohl behaupten, daß es über funfzig sind, die uns schon mit wahrhafter Neigung an solche Untersuchungen gekettet sehen. Kaum erinnert sich noch jemand außer mir jener Anfänge, und mir sei gegönnt, hier jener treuen Jugendforschungen zu erwähnen, wodurch sogar einiges Licht auf gegenwärtige Streitigkeiten fallen könnte.

„Ich lehre nicht, ich erzähle." (Montaigne.)

Weimar, im September 1830.

II. Abschnitt

„Ich lehre nicht, ich erzähle" — damit schloß ich den ersten Abschnitt meiner Betrachtungen über das genannte Werk; nun aber find' ich, um den Standpunkt, woraus ich beurteilt werden möchte, noch näher zu bestimmen, ratsam, die Worte eines Franzosen hier vorzusetzen, welche besser als irgend etwas anderes die Art, womit ich mich verständlich zu machen suche, kürzlich aussprechen möchten.

„Es gibt geistreiche Männer, die eine eigene Art des Vortrags haben; nach ihrer Weise fangen sie an, sprechen zuerst von sich selbst und machen sich nur ungern von ihrer Persönlichkeit los. Ehe sie euch die Resultate ihres Nachdenkens vorlegen, fühlen sie ein Bedürfnis, erst aufzuzählen, wo und wie dergleichen Betrachtungen ihnen zukamen."

Werde mir deshalb in diesem Sinne zugegeben, den

Gang der Geschichte jener Wissenschaften, denen ich meine Jahre gewidmet, ohne weitere Anmaßung, synchronistisch mit meinem Leben, freilich nur im allgemeinsten, zu behandeln.

Hiernach also wäre zu erwähnen, wie früh ein Anklang der Naturgeschichte, unbestimmt, aber eindringlich, auf mich gewirkt hat. Graf Buffon gab, gerade in meinem Geburtsjahr 1749, den ersten Teil seiner Histoire naturelle heraus und erregte großen Anteil unter den damals französischer Einwirkung sehr zugänglichen Deutschen. Die Bände folgten jahrweise, und so begleitete das Interesse einer gebildeten Gesellschaft mein Wachstum, ohne daß ich mehr als den Namen dieses bedeutenden Mannes so wie die Namen seiner eminenten Zeitgenossen wäre gewahr worden.

Graf Buffon, geboren 1707. Dieser vorzügliche Mann hatte eine heitere freie Übersicht, Lust am Leben und Freude am Lebendigen des Daseins; froh interessiert er sich für alles, was da ist. Lebemann, Weltmann, hat er durchaus den Wunsch, im Belehren zu gefallen, im Unterrichten sich einzuschmeicheln. Seine Darstellungen sind mehr Schilderungen als Beschreibungen; er führt die Kreatur in ihrer Ganzheit vor, besonders gern in Bezug auf den Menschen; deswegen er diesem die Haustiere gleich folgen läßt. Er bemächtigt sich alles Bekannten; die Naturforscher nicht allein weiß er zu nutzen, der Resultate aller Reisenden versteht er sich zu bedienen. Man sieht ihn in Paris, dem großen Mittelpunkte der Wissenschaften, als Intendanten des schon bedeutenden königlichen Kabinetts, begünstigt im Äußern, wohlhabend, in den Grafenstand erhoben und sich auch so vornehm als anmutig gegen seine Leser betragend.

Auf diesem Standpunkt weiß er sich aus dem Einzelnen das Umfassende zu bilden, und wenn er auch, was uns hier zunächst berührt, in dem zweiten Band Seite 544 niederschreibt: „die Arme des Menschen gleichen auf keine Weise den Vorderfüßen der Tiere, so wenig als den Flügeln der Vögel" — so spricht er im Sinne der

natürlich hinblickenden, die Gegenstände, wie sie sind, aufnehmenden Menge. Aber in seinem Innern entwickelt sich's besser; denn im vierten Bande Seite 379 sagt er: „es gibt eine ursprüngliche und allgemeine Vorzeichnung, die man sehr weit verfolgen kann" — und somit hat er die Grundmaxime der vergleichenden Naturlehre ein für allemal festgesetzt.

Man verzeihe diese flüchtigen, fast frevelhaft eilenden Worte, womit wir einen so verdienten Mann vorüberführen; es ist genug, uns zu überzeugen, daß ungeachtet der grenzenlosen Einzelnheiten, denen er sich hingibt, er nicht verfehlte, ein Umfassendes anzuerkennen. Gewiß ist, wenn wir jetzt seine Werke durchgehen, so finden wir, daß er aller Hauptprobleme sich bewußt war, mit welchen die Naturlehre sich beschäftigt, ernstlich bemüht, sie, wenn auch nicht immer glücklich, aufzulösen; dabei leidet die Ehrfurcht, die wir für ihn empfinden, nicht im mindesten, wenn man einsieht, daß wir Späteren, als hätten wir manche der dort aufgeworfenen Fragen schon vollkommen gelöst, nur allzu frühzeitig triumphieren. Dessen allen ungeachtet müssen wir gestehen, daß, wenn er sich eine höhere Ansicht zu gewinnen suchte, er die Hilfe der Einbildungskraft nicht verschmähte; wodurch denn freilich der Beifall der Welt merklich zunahm, er aber sich von dem eigentlichen Element, woraus die Wissenschaft gebildet werden soll, einigermaßen entfernte und diese Angelegenheiten in das Feld der Rhetorik und Dialektik hinüberzuführen schien.

Suchen wir in einer so bedeutenden Sache immer deutlicher zu werden.

Graf Buffon wird als Oberaufseher des Jardin du Roi angestellt; er soll eine Ausarbeitung der Naturgeschichte darauf gründen. Seine Tendenz geht in das Ganze, insofern es lebt, in einander wirkt und sich besonders auf den Menschen bezieht.

Für das Detail bedarf er eines Gehilfen und beruft Daubenton, einen Landsmann.

Dieser faßt die Angelegenheit von der entgegen-

gesetzten Seite, ist ein genauer, scharfer Anatomiker. Dieses Fach wird ihm viel schuldig, allein er hält sich dergestalt am Einzelnen, daß er auch das Nächstverwandte nicht an einander fügen mag.

Leider veranlaßt diese ganz verschiedene Behandlungsart auch zwischen diesen beiden Männern eine nicht herzustellende Trennung. Wie sie sich auch mag entschieden haben, genug, Daubenton nimmt seit dem Jahre 1768 keinen Teil mehr an der Buffonschen Naturgeschichte, arbeitet aber emsig für sich allein fort; und nachdem Buffon im hohen Alter abgegangen, bleibt der gleichfalls bejahrte Daubenton an seiner Stelle und zieht sich in Geoffroy de Saint-Hilaire einen jüngern Mitarbeiter heran. Dieser wünscht sich einen Gesellen und findet ihn in Cuvier. Sonderbar genug, daß sich in diesen beiden, gleichfalls höchst verdienten Männern im stillen die gleiche Differenz entwickelt, nur auf einer höheren Stufe. Cuvier hält sich entschieden und in einem systematisch ordnenden Sinne ans Einzelne; denn eine größere Übersicht leitet schon und nötigt zu einer Methode der Aufstellung. Geoffroy, seiner Denkart gemäß, sucht ins Ganze zu dringen, aber nicht wie Buffon ins Vorhandene, Bestehende, Ausgebildete, sondern ins Wirkende, Werdende, sich Entwickelnde. Und so nährt sich heimlich der abermalige Widerstreit und bleibt länger verborgen als der ältere, indem höhere gesellige Bildung, gewisse Konvenienzen, schweigende Schonungen den Ausbruch ein Jahr nach dem andern hinhalten, bis denn doch endlich eine geringe Veranlassung die nach außen und innen künstlich getrennte Elektrizität der Leidner Flasche, den geheimen Zwiespalt, durch eine gewaltige Explosion offenbart.

Fahren wir jedoch fort, über jene vier so oft genannten und in der Naturwissenschaft immer wieder zu nennenden Männer unsre Betrachtungen anzustellen, wenn wir uns auch einigermaßen wiederholen sollten; denn sie sind es, die, allen übrigen unbeschadet, als Stifter und Beförderer der französischen Naturgeschichte

vorleuchten und den Kern bilden, aus welchem sich so manches Wünschenswerte glücklich hervortut, seit fast einem Jahrhunderte der wichtigen Anstalt vorgesetzt, dieselbe vermehrend, benutzend und auf alle Weise die Naturgeschichte fördernd, die synthetische und analytische Behandlungsweise der Wissenschaft repräsentierend. Buffon nimmt die Außenwelt, wie er sie findet, in ihrer Mannigfaltigkeit als ein zusammen gehörendes, bestehendes, in wechselseitigen Bezügen sich begegnendes Ganze. Daubenton, als Anatom, fortwährend im Trennen und Sondern begriffen, hütet sich, irgend das, was er einzeln gefunden, mit einem andern zusammenzufügen; sorgfältig stellt er alles neben einander hin, mißt und beschreibt ein jedes für sich.

In demselben Sinne, nur mit mehr Freiheit und Umsicht, arbeitet Cuvier; ihm ist die Gabe verliehen, grenzenlose Einzelnheiten zu bemerken, zu unterscheiden, unter einander zu vergleichen, sie zu stellen, zu ordnen und sich dergestalt großes Verdienst zu erwerben.

Aber auch er hat eine gewisse Apprehension gegen eine höhere Methode, die er denn doch selbst nicht entbehrt und, obgleich unbewußt, dennoch anwendet; und so stellt er in einem höheren Sinne die Eigenschaften Daubentons wieder dar. Eben so möchten wir sagen, daß Geoffroy einigermaßen auf Buffon zurückweist. Denn wenn dieser die große Synthese der empirischen Welt gelten läßt und in sich aufnimmt, sich aber zugleich mit allen Merkmalen, die sich ihm zum Behuf der Unterscheidung darbieten, bekannt macht und sie benutzt, so tritt Geoffroy bereits der großen abstrakten, von jenem nur geahneten Einheit näher, erschrickt nicht vor ihr und weiß, indem er sie auffaßt, ihre Ableitungen zu seinem Vorteil zu nutzen.

Vielleicht kommt der Fall in der Geschichte des Wissens und der Wissenschaft nicht wieder vor, daß an dem gleichen Ort, auf eben derselben Stelle, in Bezug auf dieselben Gegenstände, Amt und Pflicht gemäß, durch so lange Zeit eine Wissenschaft im beständigen Gegensatze

von so höchst bedeutenden Männern wäre gefördert worden, welche, anstatt durch die Einheit der ihnen vorgelegten Aufgabe sich zu einer gemeinsamen Bearbeitung, wenn auch aus verschiedenen Gesichtspunkten, einladen zu lassen, nicht durch den Gegenstand, sondern durch die Art, ihn anzusehen, bis zu feindseligem Widerstreit hingerissen gegen einander auftreten. Ein so merkwürdiger Fall aber muß uns allen, muß der Wissenschaft selbst zum Besten gereichen! Möge doch jeder von uns bei dieser Gelegenheit sagen, daß Sondern und Verknüpfen zwei unzertrennliche Lebensakte sind. Vielleicht ist es besser gesagt, daß es unerläßlich ist, man möge wollen oder nicht, aus dem Ganzen ins Einzelne, aus dem Einzelnen ins Ganze zu gehen, und je lebendiger diese Funktionen des Geistes, wie Aus- und Einatmen, sich zusammen verhalten, desto besser wird für die Wissenschaft und ihre Freunde gesorgt sein.

Wir verlassen diesen Punkt, um darauf wieder zurückzukehren, wenn wir nur erst von denjenigen Männern gesprochen haben, die in den siebziger und achtziger Jahren des vorigen Hunderts uns auf dem eigens eingeschlagenen Wege förderten.

Petrus Camper, ein Mann von ganz eignem Beobachtungs- und Verknüpfungsgeiste, der mit dem aufmerksamen Beschauen zugleich eine glückliche Nachbildungsgabe verband und so, durch Reproduktion des Erfahrenen, dieses in sich selbst belebte und sein Nachdenken durch Selbsttätigkeit zu schärfen wußte.

Seine großen Verdienste sind allgemein anerkannt; ich erwähne hier nur seiner Faciallinie, wodurch das Vorrücken der Stirn, als Gefäß des geistigen Organs, über die untere, mehr tierische Bildung anschaulicher und dem Nachdenken angeeigneter worden.

Geoffroy gibt ihm das herrliche Zeugnis, S. 149 in der Note: „Ein weitumfassender Geist, hochgebildet und immerfort nachdenkend; er hatte von der Übereinstimmung organischer Systeme so ein lebhaftes und tiefes Gefühl, daß er mit Vorliebe alle außerordentlichen Fälle auf-

suchte, wo er einen Anlaß fände, sich mit Problemen zu beschäftigen, eine Gelegenheit, Scharfsinn zu üben, um sogenannte Anomalien auf die Regel zurückzuführen." Und was ließe sich nicht alles hinzufügen, wenn hier mehr als Andeutung sollte geliefert werden!

Hier möchte nun der Ort sein, zu bemerken, daß der Naturforscher auf diesem Wege am ersten und leichtesten den Wert, die Würde des Gesetzes, der Regel erkennen lernt. Sehen wir immerfort nur das Geregelte, so denken wir, es müsse so sein, von jeher sei es also bestimmt und deswegen stationär. Sehen wir aber die Abweichungen, Mißbildungen, ungeheure Mißgestalten, so erkennen wir, daß die Regel zwar fest und ewig, aber zugleich lebendig sei, daß die Wesen zwar nicht aus derselben heraus, aber doch innerhalb derselben sich ins Unförmliche umbilden können, jederzeit aber, wie mit Zügeln zurückgehalten, die unausweichliche Herrschaft des Gesetzes anerkennen müssen.

Samuel Thomas Sömmerring ward durch Camper angeregt. Ein höchst fähiger, zum Schauen, Bemerken, Denken aufgeweckter lebendiger Geist. Seine Arbeit über das Gehirn und der höchst sinnige Ausspruch: der Mensch unterscheide sich von den Tieren hauptsächlich dadurch, daß die Masse seines Gehirns den Komplex der übrigen Nerven in einem hohen Grad überwiege, welches bei den übrigen Tieren nicht statthabe, war höchst folgereich.

Und was gewann nicht, in jener empfänglichen Zeit, der gelbe Fleck im Mittelpunkte der Retina für eine Teilnahme! Wie viel wurden in der Folge die Sinnesorgane, das Auge, das Ohr seinem Einblick, seiner nachbildenden Hand schuldig!

Sein Umgang, ein briefliches Verhältnis zu ihm, war durchaus erweckend und fördernd. Ein neues Faktum, eine frische Ansicht, eine tiefere Erwägung wurden mitgeteilt und jede Wirksamkeit aufgeregt. Alles Aufkeimende entwickelte sich schnell, und eine frische Jugend ahnete die Hindernisse nicht, die sich ihr entgegenzustellen auf dem Wege waren.

Johann Heinrich Merck, als Kriegszahlmeister im Hessen-Darmstädtischen angestellt, verdient auf alle Weise, hier genannt zu werden. Er war ein Mann von unermüdeter geistiger Tätigkeit, die sich nur deswegen nicht durch bedeutende Wirkungen auszeichnete, weil er, als talentvoller Dilettant, nach allen Seiten hingezogen und getrieben wurde. Auch er ergab sich der vergleichenden Anatomie mit Lebhaftigkeit, wo ihm denn auch ein zeichnerisches Talent, das sich leicht und bestimmt auszudrücken wußte, glücklich zu Hilfe kam.

Die eigentliche Veranlassung jedoch hierzu gaben die merkwürdigen Fossilien, auf die man in jener Zeit erst eine wissenschaftliche Aufmerksamkeit richtete und welche mannigfaltig und wiederholt in der Flußregion des Rheins ausgegraben wurden. Mit habsüchtiger Liebhaberei bemächtigte er sich mancher vorzüglichen Exemplare, deren Sammlung nach seinem Ableben in das großherzoglich hessische Museum geschafft und eingeordnet und auch daselbst durch den einsichtigen Kustos von Schleiermacher sorgfältig verwahrt und vermehrt werden.

Mein inniges Verhältnis zu beiden Männern steigerte, zuerst bei persönlicher Bekanntschaft, sodann durch fortgesetzte Korrespondenz meine Neigung zu diesen Studien; deshalb suchte ich, meiner angebornen Anlage gemäß, vor allen Dingen nach einem Leitfaden oder, wie man es auch nennen möchte, nach einem Punkt, wovon man ausginge, eine Maxime, an der man sich halten, einen Kreis, aus welchem nicht abzuirren wäre.

Ergeben sich nun heutiges Tags in unserem Felde auffallende Differenzen, so ist nichts natürlicher, als daß diese damals sich noch mehr und öfter hervortun mußten, weil jeder, von seinem Standpunkt ausgehend, jedes zu seinen Zwecken, alles zu allem nützlich anzuwenden bemüht war.

Bei der vergleichenden Anatomie im weitesten Sinne, insofern sie eine Morphologie begründen sollte, war man denn doch immerfort so mit den Unterschieden wie mit den Übereinstimmungen beschäftigt. Aber ich bemerkte

gar bald, daß man sich bisher ohne Methode nur in die Breite bemüht habe; man verglich, wie es gerade vorkam, Tier mit Tier, Tiere mit Tieren, Tiere mit Menschen, woraus eine unübersehbare Weitläuftigkeit und eine sinnebetäubende Verworrenheit entstand, indem es teils allenfalls paßte, teils aber ganz und gar sich nicht fügen wollte.

Nun legt' ich die Bücher beiseite und ging unmittelbar an die Natur, an ein übersehbares Tierskelett; die Stellung auf vier Füßen war die entschiedenste, und ich fing an, von vorne nach hinten, der Ordnung nach, zu untersuchen.

Hier fiel der Zwischenknochen vor allen, als der vorderste, in die Augen, und ich betrachtete ihn daher durch die verschiedensten Tiergeschlechter.

Aber ganz andere Betrachtungen wurden eben dazumal rege. Die nahe Verwandtschaft des Affen zu dem Menschen nötigte den Naturforscher zu peinlichen Überlegungen, und der vortreffliche Camper glaubte den Unterschied zwischen Affen und Menschen darin gefunden zu haben, daß jenem ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zugeteilt sei, diesem aber ein solcher fehle.

Ich kann nicht ausdrücken, welche schmerzliche Empfindung es mir war, mit demjenigen in entschiedenem Gegensatz zu stehen, dem ich so viel schuldig geworden, dem ich mich zu nähern, mich als seinen Schüler zu bekennen, von dem ich alles zu lernen hoffte.

Wer sich meine damaligen Bemühungen zu vergegenwärtigen die Absicht hätte, findet, was schriftlich verfaßt worden, in dem ersten Bande dessen, was ich zur Morphologie geliefert habe; und welche Mühe man sich gegeben, auch bildlich, worauf doch alles ankommt, die verschiedenen abweichenden Gestalten jenes Knochens zu verzeichnen, läßt sich nunmehr aus den Verhandlungen der Kaiserlich Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher ersehen, wo sowohl der Text wieder abgedruckt, als die dazu gehörigen, lange Jahre im verborgenen gebliebenen Tafeln freundlichst aufgenommen worden.

Beides findet sich in der ersten Abteilung des funfzehnten Bandes.

Doch ehe wir jenen Band aufschlagen, hab' ich noch etwas zu erzählen, zu bemerken und zu bekennen, welches, wenn es auch nicht von großer Bedeutung wäre, doch unseren strebenden Nachkommen zum Vorteil gereichen kann.

Nicht allein die ganz frische Jugend, sondern auch der schon herangebildete Mann wird, sobald ihm ein prägnanter folgerechter Gedanke aufgegangen, sich mitteilen, bei andern eine gleiche Denkweise aufregen wollen.

Ich merkte daher den Mißgriff nicht, da ich die Abhandlung, die man soeben finden wird, ins Lateinische übersetzt, mit teils umrissenen, teils ausgeführten Zeichnungen ausgestattet, an Peter Camper zu übersenden die unbesonnene Gutmütigkeit hatte. Ich erhielt darauf eine sehr ausführliche, wohlwollende Antwort, worin er die Aufmerksamkeit, die ich diesen Gegenständen geschenkt, höchlich lobte, die Zeichnungen zwar nicht mißbilligte, wie aber solche Gegenstände besser von der Natur abzunehmen seien, guten Rat erteilte und einige Vorteile zu beachten gab. Er schien sogar über diese Bemühung etwas verwundert, fragte, ob ich dieses Heft etwa abgedruckt haben wollte, zeigte die Schwierigkeiten wegen der Kupfer umständlich an, auch die Mittel, sie zu überwinden. Genug, er nahm als Vater und Gönner allen billigen Anteil an der Sache.

Aber davon war nicht die geringste Spur, daß er meinen Zweck bemerkt habe, seiner Meinung entgegenzutreten und irgend etwas anderes als ein Programm zu beabsichtigen. Ich erwiderte bescheiden und erhielt noch einige ausführliche wohlwollende Schreiben, genau besehen nur materiellen Inhalts, die sich aber keineswegs auf meinen Zweck bezogen, dergestalt, daß ich zuletzt, da diese eingeleitete Verbindung nichts fördern konnte, sie ruhig fallen ließ, ohne jedoch daraus, wie ich wohl hätte sollen, die bedeutende Erfahrung zu schöpfen, daß man einen Meister nicht von seinem Irrtum über-

zeugen könne, weil er ja in seine Meisterschaft aufgenommen und dadurch legitimiert ward.

Verloren sind leider mit so vielen andern Dokumenten jene Briefe, welche den tüchtigen Zustand jenes hohen Mannes und zugleich meine glaubige jüngerhafte Deferenz sehr lebhaft vergegenwärtigen müßten.

Aber noch ein anderes Mißgeschick betraf mich: ein ausgezeichneter Mann, Johann Friedrich Blumenbach, der sich mit Glück der Naturwissenschaft gewidmet, auch besonders die vergleichende Anatomie durchzuarbeiten begonnen, trat in seinem Kompendium derselben auf Campers Seite und sprach dem Menschen den Zwischenknochen ab. Meine Verlegenheit wurde dadurch aufs höchste gesteigert, indem ein schätzbares Lehrbuch, ein vertrauenswürdiger Lehrer meine Gesinnungen, meine Absichten durchaus beseitigen sollte.

Aber ein so geistreicher, fort untersuchender und denkender Mann konnte nicht immer bei einer vorgefaßten Meinung verharren, und ich bin ihm, bei traulichen Verhältnissen, über diesen Punkt wie über viele andere eine teilnehmende Belehrung schuldig geworden, indem er mich benachrichtigte, daß der Zwischenknochen bei wasserköpfigen Kindern von der obern Kinnlade getrennt, auch bei dem doppelten Wolfsrachen als krankhaft abgesondert sich manifestiere ...

Noch aber müssen wir unsere Leser um fortgesetzte Aufmerksamkeit bitten, denn, von Herrn Geoffroy selbst veranlaßt, haben wir noch ein anderes Organ in eben diesem Sinne zu betrachten.

Die Natur bleibt ewig respektabel, ewig bis auf einen gewissen Punkt erkennbar, ewig dem Verständigen brauchbar. Sie wendet uns gar mannigfaltige Seiten zu; was sie verbirgt, deutet sie wenigstens an; dem Beobachter wie dem Denker gibt sie vielfältigen Anlaß, und wir haben Ursache, kein Mittel zu verschmähen, wodurch ihr Äußeres schärfer zu bemerken und ihr Inneres gründlich zu erforschen ist. Wir nehmen daher zu unsern Zwecken ohne weiteres die Funktion in Schutz.

Funktion, recht begriffen, ist das Dasein in Tätigkeit gedacht, und so beschäftigen wir uns, von Geoffroy selbst aufgerufen, mit dem Arme des Menschen, mit den Vorderfüßen des Tieres.

Ohne gelehrt scheinen zu wollen, beginnen wir von Aristoteles, Hippokrates und Galen, nach dem Bericht des letzteren. Die heiteren Griechen schrieben der Natur einen allerliebsten Verstand zu. Habe sie doch alles so artig eingerichtet, daß man das Ganze immer vollkommen finden müsse. Den kräftigen Tieren verleihe sie Klauen und Hörner, den schwächeren leichte Beine. Der Mensch aber sei besonders versorgt durch seine vieltätige Hand, wodurch er statt Hörner und Klauen sich Schwert und Spieß anzuschaffen wisse. Eben so ist der Zweck, warum der Mittelfinger länger sei als die übrigen, recht lustig zu vernehmen.

Wollen wir jedoch nach unserer Art weiter fortschreiten, müssen wir das große d'Altonische Werk vor uns legen und aus dessen Reichtum die Belege zu unsern Betrachtungen entnehmen.

Den Vorderarm des Menschen, die Verbindung desselben mit der Hand, und welche Wunder hier geleistet werden, nehmen wir als allgemein bekannt an. Es ist nichts Geistiges, was nicht in diesen Bereich fiele.

Betrachte man hiernach die reißenden Tiere, wie ihre Klauen und Krallen nur zum Aneignen der Nahrung geschickt und geschäftig sind und wie sie, außer einigem Spieltrieb, dem Zwischenknochen untergeordnet und die Knechte des Freßwerkzeugs bleiben.

Die fünf Finger sind bei dem Pferde in einen Huf geschlossen; wir sehen dies in geistiger Anschauung, wenn uns nicht auch einmal, durch irgend eine Monstrosität, die Teilbarkeit des Hufes in Finger davon überzeugte. Dieses edle Geschöpf bedarf keines gewaltsamen Ansichreißens seiner Nahrung; eine luftige, nicht allzu feuchte Weide befördert sein freies Dasein, welches eigentlich nur einer grenzenlosen Bewegung von hin und her schwärmendem behäglichen Mutwillen geeignet zu sein

scheint; welche Naturbestimmung denn auch der Mensch zu nützlichen und leidenschaftlichen Zwecken gar wohl zu gebrauchen weiß.

Betrachten wir nun diesen Teil aufmerksam, durch die verschiedensten Tiergattungen, so finden wir, daß die Vollkommenheit desselben und seiner Funktionen zunimmt und abnimmt, je nachdem Pronation und Supination mehr oder weniger leicht und vollständig ausgeübt werden kann. Solchen Vorteil besitzen, in mehr oder minderem Grade, gar viele Tiere; da sie aber den Vorderarm notwendig zum Stehen und Fortschreiten benutzen, so existieren sie die meiste Zeit in der Pronation, und da auf diese Weise der Radius mit dem Daumen, welchem er organisch verbunden ist, nach innen gekehrt wird, so wird derselbe, als den eigentlichen Schwerpunkt bezeichnend, nach Beschaffenheit der Umstände bedeutender, ja zuletzt fast alleinig an seiner Stelle.

Zu den beweglichsten Vorderarmen und den geschicktesten Händen können wir wohl die des Eichhörnchens und verwandter Nagetiere zählen. Ihr leichter Körper, insofern er zur aufrechten Stellung mehr oder weniger gelangt, und die hüpfende Bewegung lassen die Vorderhände nicht plump werden. Es ist nichts anmutiger anzusehen als das Eichhörnchen, das einen Tannzapfen abschält; die mittlere Säule wird ganz rein weggeworfen, und es wäre wohl der Beobachtung wert, ob diese Geschöpfe nicht die Samenkörner in der Spiralfolge, wie sie sich entwickelt haben, abknuspern und sich zueignen.

Hier können wir schicklich der beiden vorstehenden Nagezähne dieser Familie gedenken, die, im Zwischenknochen enthalten, auf unsern Tafeln nicht dargestellt worden, aber desto mannigfaltiger in den d'Altonischen Heften vorgeführt sind.

Höchst merkwürdig scheint es zu sein, daß durch eine geheimnisvolle Übereinstimmung, bei vollkommener Tätigkeit der Hand, auch zugleich die Vorderzähne eine höhere Kultur bekommen. Denn während diese bei andern Tieren die Nahrung ergreifen, so wird sie hier von den

Händen auf geschickte Weise zum Mund gebracht, wodurch nunmehr die Zähne bloß zum Nagen determiniert werden und so dieses einigermaßen technisch wird.

Hier aber werden wir in Versuchung geführt, jenes griechische Diktum nicht sowohl zu wiederholen als weiterschreitend abzuändern. „Die Tiere werden von ihren Gliedern tyrannisiert" möchten wir sagen, indem sie sich zwar derselben zu Verlängerung und Fortpflanzung ihres Daseins ohne weiteres bedienen; da jedoch die Tätigkeit einer jeden solchen Bestimmung, auch ohne Bedürfnis, immer fortwährt, so müssen deshalb die Nagetiere, wenn sie gesättigt sind, zu zerstören anfangen, bis endlich diese Tendenz durch den Biber ein Analogon vernünftiger Architektonik hervorbringt.

Doch auf diese Weise dürfen wir nicht fortfahren, weil wir uns ins Grenzenlose verlieren müßten; deswegen wir uns kurz zusammenfassen.

Wie das Tier sich immer weiter zum Stehen und Gehen bestimmt fühlt, desto mehr wird der Radius an Kraft zunehmen, dem Körper der Ulna von seiner Masse abziehen, so daß diese zuletzt fast verschwindet und nur das Olekranon als notwendigste Artikulation mit dem Oberarme übrig bleibt. Gehe man die vorliegenden d'Altonischen Bildnisse durch, so wird man hierüber gründliche Betrachtungen anstellen und immer zuletzt an diesem Teil und anderen das Dasein, das sich durch die Gestalt hervortut, in lebendiger, verhältnismäßiger Funktion erblicken.

Nun aber haben wir des Falles zu gedenken, wo noch hinreichende Andeutung des Organs übrig ist, auch da, wo alle Funktion völlig aufhört, welches uns auf einer neuen Seite in die Geheimnisse der Natur zu dringen befähigt.

Man nehme das Heft d'Altons d. J., die straußartigen Vögel vorstellend, zur Hand und betrachte von der ersten bis zur vierten Tafel, vom Skelette des Straußes bis zu dem des neuholländischen Kasuars, und bemerke, wie sich der Vorderarm stufenweise zusammenzieht und vereinfacht.

Ob nun gleich dieses Organ, welches den Menschen eigentlich zum Menschen, den Vogel zum Vogel macht, zuletzt auf das sonderbarste abbreviert erscheint, daß man dasselbe als eine zufällige Mißbildung ansprechen könnte, so sind doch die sämtlichen einzelnen Gliedmaßen daran gar wohl zu unterscheiden; das Analogon ihrer Gestalt ist nicht zu verkennen, eben so wenig, wie weit sie sich erstrecken, wo sie sich einfügen und, obgleich die vordersten sich an Zahl verringern, die überbleibenden ihre bestimmte Nachbarschaft nicht aufgeben.

Diesen wichtigen Punkt, den man bei Untersuchung der höheren tierischen Osteologie ins Auge fassen muß, hat Geoffroy vollkommen richtig eingesehen und entschieden ausgedrückt, daß man irgend einen besondern Knochen, der sich uns zu verbergen scheint, am sichersten innerhalb der Grenzen seiner Nachbarschaft entdecken könne.

Von einer andern Hauptwahrheit, die sich hier unmittelbar anschließt, ist er gleichfalls durchdrungen: daß nämlich die haushältische Natur sich einen Etat, ein Budget vorgeschrieben, in dessen einzelnen Kapiteln sie sich die vollkommenste Willkür vorbehält, in der Hauptsumme jedoch sich völlig treu bleibt, indem, wenn an der einen Seite zu viel ausgegeben worden, sie es der andern abzieht und auf die entschiedenste Weise sich ins Gleiche stellt. Diese beiden sichern Wegweiser, denen unsre Deutschen seit so manchen Jahren so viel verdankt, sind von Herrn Geoffroy dergestalt anerkannt, daß sie ihm auf seinem wissenschaftlichen Lebensgange jederzeit die besten Dienste leisten; wie sie denn überhaupt den traurigen Behelf der Endursachen völlig beseitigen werden.

So viel sei genug, um anzudeuten, daß wir keine Art der Manifestation des labyrinthischen Organismus außer Acht lassen dürfen, wenn wir durch Anschauung des Äußeren zur Einsicht in das Innerste gelangen wollen.

Aus dem bisher Verhandelten ist ersichtlich, daß Geoffroy zu einer hohen, der Idee gemäßen Denkweise gelangt sei. Leider bietet ihm seine Sprache auf manchen Punkten nicht den richtigen Ausdruck, und da sein

Gegner sich im gleichen Falle befindet, so wird dadurch der Streit unklar und verworren. Wir wollen suchen, diesen Umstand bescheidentlich aufzuklären. Denn wir möchten diese Gelegenheit nicht versäumen, bemerklich zu machen, wie ein bedenklicher Wortgebrauch bei französischen Vorträgen, ja bei Streitigkeiten vortrefflicher Männer, zu bedeutenden Irrungen Veranlassung gibt. Man glaubt in reiner Prosa zu reden, und man spricht schon tropisch; den Tropen wendet einer anders an als der andere, führt ihn in verwandtem Sinne weiter, und so wird der Streit unendlich und das Rätsel unauflöslich.

Matériaux. Dieses Wortes bedient man sich, um die Teile eines organischen Wesens auszudrücken, die zusammen entweder ein Ganzes oder einen untergeordneten Teil des Ganzen ausmachen. In diesem Sinne würde man den Zwischenknochen, die obere Kinnlade, das Gaumenbein Materialien nennen, woraus das Gewölbe des Rachens zusammengesetzt ist; eben so den Knochen des Oberarms, die beiden des Vorderarms und die mannigfaltigen der Hand als Materialien betrachten, woraus der Arm des Menschen, der Vorderfuß des Tieres zusammengesetzt ist.

Im allgemeinsten Sinne bezeichnen wir aber durch das Wort Materialien unzusammenhängende, wohl auch nicht zusammengehörige, ihre Bezüge durch willkürliche Bestimmung erhaltende Körper. Balken, Bretter, Latten sind Materialien einer Art, aus denen man gar mancherlei Gebäude und so denn auch z. B. ein Dach zusammenfügen kann. Ziegeln, Kupfer, Blei, Zink haben mit jenen gar nichts gemein und werden doch nach Umständen das Dach abzuschließen nötig.

Wir müssen daher dem französischen Wort matériaux einen viel höheren Sinn unterlegen, als ihm zukommt, ob es gleich ungern geschieht, weil wir die Folgen voraussehen.

Composition. Ein gleichfalls unglückliches Wort, mechanisch mit dem vorigen mechanischen verwandt. Die Franzosen haben solches, als sie über Künste zu denken

und zu schreiben anfingen, in unsre Kunstlehren eingeführt; denn so heißt es, der Maler komponiere sein Gemälde; der Musikus wird sogar ein für allemal Komponist genannt, und doch, wenn beide den wahren Namen eines Künstlers verdienen wollen, so setzen sie ihre Werke nicht zusammen, sondern sie entwickeln irgend ein inwohnendes Bild, einen höhern Anklang natur- und kunstgemäß.

Eben so wie in der Kunst, ist, wenn von der Natur gesprochen wird, dieser Ausdruck herabwürdigend. Die Organe komponieren sich nicht als vorher fertig, sie entwickeln sich aus und an einander zu einem notwendigen, ins Ganze greifenden Dasein. Da mag denn von Funktion, Gestalt, Farbe, Maß, Masse, Gewicht oder von andern Bestimmungen, wie sie heißen mögen, die Rede sein, alles ist beim Betrachten und Forschen zulässig; das Lebendige geht ungestört seinen Gang, pflanzt sich weiter, schwebt, schwankt und erreicht zuletzt seine Vollendung.

Embranchement ist gleichfalls ein technisches Wort des Zimmerhandwerks und drückt aus, die Balken und Sparren in und an einander zu fügen. Ein Fall, wo dieses Wort zulässig und ausdrücklich erscheint, ist, wenn es gebraucht wird, um die Verzweigung einer Straße in mehrere zu bezeichnen.

Wir glauben hier im Einzelnen so wie im Ganzen die Nachwirkung jener Epoche zu sehen, wo die Nation dem Sensualism hingegeben war, gewohnt, sich materieller, mechanischer, atomistischer Ausdrücke zu bedienen; da denn der forterbende Sprachgebrauch zwar im gemeinen Dialog hinreicht, sobald aber die Unterhaltung sich ins Geistige erhebt, den höheren Ansichten vorzüglicher Männer offenbar widerstrebt.

Noch ein Wort führen wir an, das Wort plan. Weil sich, um die Materialien wohl zu komponieren, eine gewisse voraus überdachte Anordnung nötig macht, so bedienen jene sich des Wortes plan, werden aber sogleich dadurch auf den Begriff eines Hauses, einer Stadt geleitet, welche, noch so vernünftig angelegt, immer noch keine Analogie zu einem organischen Wesen darbieten

können. Dennoch brauchen sie, unbedacht, Gebäude und Straßen als Gleichnis; da denn zugleich der Ausdruck unité du plan zum Mißverständnisse, zum Hin- und Widersprechen Anlaß gibt und die Frage, worauf alles ankommt, durchaus verdüstert wird.

Unité du type würde die Sache schon näher auf den rechten Weg geleitet haben, und dies lag so nahe, indem sie das Wort type im Kontext der Rede gar wohl zu brauchen wissen, da es eigentlich obenanstehen und zur Ausgleichung des Streites beitragen sollte.

Wiederholen wir zunächst nur, daß Graf Buffon schon im Jahre 1753 drucken läßt, er bekenne sich zu einem dessin primitif et général — qu'on peut suivre très loin — sur lequel tout semble avoir été conçu. Tome IV, pag. 379.

„Was bedarf es weiter Zeugnis?"

Hier aber möchte es der Ort sein, zu der Streitigkeit, von der wir ausgingen, wieder zurückzukehren und ihre Folgen nach der Zeitreihe, insofern es uns möglich ward, vorzutragen.

Erinnern wird man sich, daß dasjenige Heft, welches unser Vorstehendes veranlaßte, vom 15. April 1830 datiert ist. Die sämtlichen Tagesblätter nehmen sogleich Kenntnis von der Sache und sprechen sich für und dawider aus.

Im Monat Juni bringen die Herausgeber der Revue encyclopédique die Angelegenheit zur Sprache, nicht ohne Gunst für Geoffroy. Sie erklären dieselbe für europäisch, d. h. in- und außerhalb des wissenschaftlichen Kreises bedeutend. Sie rücken einen Aufsatz des vorzüglichen Mannes in extenso ein, welcher allgemein gekannt zu sein verdient, da er kurz und zusammengefaßt, wie es eigentlich gemeint sei, ausspricht.

Wie leidenschaftlich der Streit behandelt werde, sieht man daraus, daß am 19. Juli, wo die politische Gärung schon einen hohen Grad erreicht hatte, diese weit abliegende wissenschaftlich-theoretische Frage solche Geister beschäftigt und aufregt.

Dem sei nun, wie ihm sei, wir werden durch diese

Kontrovers auf die innern besondern Verhältnisse der französischen Akademie der Wissenschaften hingewiesen; denn daß diese innere Mißhelligkeit nicht eher laut geworden, davon mag folgendes wohl die Ursache gewesen sein.

In den früheren Zeiten waren die Sitzungen der Akademie geschlossen, nur die Mitglieder fanden sich ein und diskutierten über Erfahrungen und Meinungen. Nach und nach ließ man Freunde der Wissenschaften als Zuhörer freundlich herein, andere Zudringende konnten in der Folge nicht wohl abgehalten werden, und so sah man sich endlich in Gegenwart eines bedeutenden Publikums.

Wenn wir den Weltlauf mit Sorgfalt betrachten, so erfahren wir, daß alle öffentlichen Verhandlungen, sie mögen religiös, politisch oder wissenschaftlich sein, früher oder später durchaus formell werden.

Die französischen Akademisten enthielten sich deshalb, wie in guter Gesellschaft herkömmlich, aller gründlichen und zugleich heftigen Kontrovers; man diskutierte nicht über die Vorträge, sie wurden an Kommissionen zur Untersuchung gegeben und nach deren Gutachten behandelt, worauf denn einem oder dem andern Aufsatz die Ehre widerfuhr, in die Memoiren der Akademie aufgenommen zu werden. So viel ist es, was uns im allgemeinen bekannt geworden.

Nun aber wird in unserem Falle gemeldet, die einmal ausgebrochene Streitigkeit werde auch auf ein solches Herkommen bedeutenden Einfluß haben.

In der Akademiesitzung vom 19. Juli vernehmen wir einen Nachklang jener Differenzen, und nun kommen sogar die beiden perpetuierlichen Sekretäre Cuvier und Arago in Konflikt.

Bisher war, wie wir vernommen haben, die Gewohnheit, in einer jeden folgenden Session nur die Rubriken der vorhergehenden vorgetragenen Nummern zu referieren und freilich dadurch alles zu beseitigen.

Der andere perpetuierliche Sekretär Arago macht jedoch gerade diesmal eine unerwartete Ausnahme und trägt die von Cuvier eingelegte Protestation umständlich

vor. Dieser reprotestiert jedoch gegen solche Neuerungen, welche großen Zeitaufwand nach sich ziehen müßten, indem er sich zugleich über die Unvollständigkeit des eben vorgetragenen Resumés beklagt.

Geoffroy de Saint-Hilaire widerspricht; es werden die Beispiele anderer Institute angeführt, wo dergleichen mit Nutzen geschehe.

Dem wird abermals widersprochen, und man hält es zuletzt für nötig, diese Angelegenheit weiterer Überlegung anheim zu geben.

In einer Sitzung vom 11. Oktober liest Geoffroy einen Aufsatz über die besonderen Formen des Hinterhauptes der Krokodile und des Teleosaurus; hier wirft er nun Herrn Cuvier eine Versäumnis in Beobachtung dieser Teile vor; der letztere steht auf, sehr wider seinen Willen, wie er versichert, aber durch diese Vorwürfe genötigt, um solche nicht stillschweigend zuzugeben. Uns ist dieses ein merkwürdiges Beispiel, welchen großen Schaden es bringe, wenn der Streit um höhere Ansichten bei Einzelnheiten zur Sprache kommt.

Bald darauf erfolgt eine Session, deren wir mit den eignen Worten des Herrn Geoffroy hier gedenken wollen, wie er sich darüber in der Gazette Médicale vom 23. Oktober vernehmen läßt.

„Gegenwärtige Zeitung und andere öffentliche Blätter hatten die Neuigkeit verbreitet, jene zwischen Herrn Cuvier und mir entsponnene Streitigkeit sollte in der nächsten akademischen Sitzung wieder aufgenommen werden. Man eilte herbei, um die Entwicklungen meines Gegners zu vernehmen, welche er über das Felsbein der Krokodile vorläufig angekündigt hatte.

„Der Saal war mehr als gewöhnlich angefüllt, und man glaubte unter den Zuhörern nicht nur solche zu sehen, welche, von reinem Interesse beseelt, aus den wissenschaftlichen Gärten herankommen; man hatte vielmehr Neugierige zu bemerken und Äußerungen eines athenienſischen Parterres von ganz abweichenden Gesinnungen zu vernehmen.

„Dieser Umstand, Herrn Cuvier mitgeteilt, bewog ihn, den Vortrag seines Aufsatzes auf eine andere Sitzung zu verschieben.

„Von seinem anfänglichen Vorhaben in Kenntnis gesetzt, hielt ich mich zu antworten bereit, war es aber nun sehr zufrieden, diese Sache dergestalt sich auflösen zu sehen. Denn einem wissenschaftlichen Wettkampfe zieh' ich vor, meine Folgerungen und Schlüsse bei der Akademie zu hinterlegen.

„Meinen Aufsatz hatte ich niedergeschrieben, in der Absicht, wenn ich aus dem Stegreife über die Angelegenheit gesprochen hätte, denselben zur Aufbewahrung dem akademischen Archiv anzuvertrauen, mit der Bedingung: ne varietur."

Seit jenen Ereignissen ist nun schon ein Jahr vorüber, und man überzeugt sich aus dem Gesagten, daß wir auf die Folge einer so bedeutenden wissenschaftlichen Explosion, selbst nach der großen politischen, aufmerksam geblieben. Jetzt aber, damit das Vorstehende nicht ganz veralte, wollen wir nur so viel erklären, daß wir glauben bemerkt zu haben, es werden die wissenschaftlichen Untersuchungen in diesem Felde zeither bei unsern Nachbarn mit mehr Freiheit und auf eine geistreichere Weise behandelt.

Von unsern deutschen Teilnehmenden haben wir folgende Namen erwähnt gefunden: Bojanus, Carus, Kielmeyer, Meckel, Oken, Spix, Tiedemann. Darf man nun voraussetzen, daß die Verdienste dieser Männer anerkannt und genutzt werden, daß die genetische Denkweise, deren sich der Deutsche nun einmal nicht entschlagen kann, mehr Kredit gewinne, so können wir uns gewiß von jener Seite einer fortgesetzten teilnehmenden Mitarbeit erfreuen.

Weimar, im März 1832.

III. Zur Botanik

1. Vorwort des ersten Heftes „Zur Morphologie"

Das Unternehmen wird entschuldigt.

Wenn der zur lebhaften Beobachtung aufgeforderte Mensch mit der Natur einen Kampf zu bestehen anfängt, so fühlt er zuerst einen ungeheuern Trieb, die Gegenstände sich zu unterwerfen. Es dauert aber nicht lange, so dringen sie dergestalt gewaltig auf ihn ein, daß er wohl fühlt, wie sehr er Ursache hat, auch ihre Macht anzuerkennen und ihre Einwirkung zu verehren. Kaum überzeugt er sich von diesem wechselseitigen Einfluß, so wird er ein doppelt Unendliches gewahr: an den Gegenständen die Mannigfaltigkeit des Seins und Werdens und der sich lebendig durchkreuzenden Verhältnisse, an sich selbst aber die Möglichkeit einer unendlichen Ausbildung, indem er seine Empfänglichkeit sowohl als sein Urteil immer zu neuen Formen des Aufnehmens und Gegenwirkens geschickt macht. Diese Zustände geben einen hohen Genuß und würden das Glück des Lebens entscheiden, wenn nicht innre und äußre Hindernisse dem schönen Lauf zur Vollendung sich entgegenstellten. Die Jahre, die erst brachten, fangen an, zu nehmen; man begnügt sich in seinem Maß mit dem Erworbenen und ergetzt sich daran um so mehr im stillen, als von außen eine aufrichtige, reine, belebende Teilnahme selten ist.

Wie wenige fühlen sich von dem begeistert, was eigentlich nur dem Geist erscheint. Die Sinne, das Ge-

fühl, das Gemüt üben weit größere Macht über uns aus, und zwar mit Recht: denn wir sind aufs Leben und nicht auf die Betrachtung angewiesen.

Leider findet man aber auch bei denen, die sich dem Erkennen, dem Wissen ergeben, selten eine wünschenswerte Teilnahme. Dem Verständigen, auf das Besondere Merkenden, genau Beobachtenden, aus einander Trennenden ist gewissermaßen das zur Last, was aus einer Idee kommt und auf sie zurückführt. Er ist in seinem Labyrinth auf eine eigene Weise zu Hause, ohne daß er sich um einen Faden bekümmerte, der schneller durch und durch führte; und solchem scheint ein Metall, das nicht ausgemünzt ist, nicht aufgezählt werden kann, ein lästiger Besitz; dahingegen der, der sich auf höhern Standpunkten befindet, gar leicht das Einzelne verachtet und dasjenige, was nur gesondert ein Leben hat, in eine tötende Allgemeinheit zusammenreißt.

In diesem Konflikt befinden wir uns schon seit langer Zeit. Es ist darin gar manches getan, gar manches zerstört worden; und ich würde nicht in Versuchung kommen, meine Ansichten der Natur, in einem schwachen Kahn, dem Ozean der Meinungen zu übergeben, hätten wir nicht in den erstvergangenen Stunden der Gefahr so lebhaft gefühlt, welchen Wert Papiere für uns behalten, in welche wir früher einen Teil unseres Daseins niederzulegen bewogen worden.

Mag daher das, was ich mir in jugendlichem Mute öfters als ein Werk träumte, nun als Entwurf, ja als fragmentarische Sammlung hervortreten und als das, was es ist, wirken und nutzen.

So viel hatte ich zu sagen, um diese vieljährigen Skizzen, davon jedoch einzelne Teile mehr oder weniger ausgeführt sind, dem Wohlwollen meiner Zeitgenossen zu empfehlen. Gar manches, was noch zu sagen sein möchte, wird im Fortschritte des Unternehmens am besten eingeführt werden.

Jena, 1807.

Die Absicht eingeleitet.

Wenn wir Naturgegenstände, besonders aber die lebendigen, dergestalt gewahr werden, daß wir uns eine Einsicht in den Zusammenhang ihres Wesens und Wirkens zu verschaffen wünschen, so glauben wir zu einer solchen Kenntnis am besten durch Trennung der Teile gelangen zu können; wie denn auch wirklich dieser Weg uns sehr weit zu führen geeignet ist. Was Chemie und Anatomie zur Ein- und Übersicht der Natur beigetragen haben, dürfen wir nur mit wenig Worten den Freunden des Wissens ins Gedächtnis zurückrufen.

Aber diese trennenden Bemühungen, immer und immer fortgesetzt, bringen auch manchen Nachteil hervor. Das Lebendige ist zwar in Elemente zerlegt, aber man kann es aus diesen nicht wieder zusammenstellen und beleben. Dieses gilt schon von vielen anorganischen, geschweige von organischen Körpern.

Es hat sich daher auch in dem wissenschaftlichen Menschen zu allen Zeiten ein Trieb hervorgetan, die lebendigen Bildungen als solche zu erkennen, ihre äußern sichtbaren, greiflichen Teile im Zusammenhange zu erfassen, sie als Andeutungen des Innern aufzunehmen und so das Ganze in der Anschauung gewissermaßen zu beherrschen. Wie nah dieses wissenschaftliche Verlangen mit dem Kunst- und Nachahmungstriebe zusammenhänge, braucht wohl nicht umständlich ausgeführt zu werden.

Man findet daher in dem Gange der Kunst, des Wissens und der Wissenschaft mehrere Versuche, eine Lehre zu gründen und auszubilden, welche wir die Morphologie nennen möchten. Unter wie mancherlei Formen diese Versuche erscheinen, davon wird in dem geschichtlichen Teile die Rede sein.

Der Deutsche hat für den Komplex des Daseins eines wirklichen Wesens das Wort Gestalt. Er abstrahiert bei diesem Ausdruck von dem Beweglichen, er nimmt an, daß ein Zusammengehöriges festgestellt, abgeschlossen und in seinem Charakter fixiert sei.

Betrachten wir aber alle Gestalten, besonders die organischen, so finden wir, daß nirgend ein Bestehendes, nirgend ein Ruhendes, ein Abgeschlossenes vorkommt, sondern daß vielmehr alles in einer steten Bewegung schwanke. Daher unsere Sprache das Wort Bildung sowohl von dem Hervorgebrachten als von dem Hervorgebrachtwerdenden gehörig genug zu brauchen pflegt.

Wollen wir also eine Morphologie einleiten, so dürfen wir nicht von Gestalt sprechen, sondern, wenn wir das Wort brauchen, uns allenfalls dabei nur die Idee, den Begriff oder ein in der Erfahrung nur für den Augenblick Festgehaltenes denken.

Das Gebildete wird sogleich wieder umgebildet, und wir haben uns, wenn wir einigermaßen zum lebendigen Anschaun der Natur gelangen wollen, selbst so beweglich und bildsam zu erhalten, nach dem Beispiele, mit dem sie uns vorgeht.

Wenn wir einen Körper auf dem anatomischen Wege in seine Teile zerlegen und diese Teile wieder in das, worin sie sich trennen lassen, so kommen wir zuletzt auf solche Anfänge, die man Similarteile genannt hat. Von diesen ist hier nicht die Rede; wir machen vielmehr auf eine höhere Maxime des Organismus aufmerksam, die wir folgendermaßen aussprechen.

Jedes Lebendige ist kein Einzelnes, sondern eine Mehrheit; selbst insofern es uns als Individuum erscheint, bleibt es doch eine Versammlung von lebendigen selbständigen Wesen, die der Idee, der Anlage nach gleich sind, in der Erscheinung aber gleich oder ähnlich, ungleich oder unähnlich werden können. Diese Wesen sind teils ursprünglich schon verbunden, teils finden und vereinigen sie sich. Sie entzweien sich und suchen sich wieder und bewirken so eine unendliche Produktion auf alle Weise und nach allen Seiten.

Je unvollkommener das Geschöpf ist, desto mehr sind diese Teile einander gleich oder ähnlich, und desto mehr gleichen sie dem Ganzen. Je vollkommner das Geschöpf

wird, desto unähnlicher werden die Teile einander. In jenem Falle ist das Ganze den Teilen mehr oder weniger gleich, in diesem das Ganze den Teilen unähnlich. Je ähnlicher die Teile einander sind, desto weniger sind sie einander subordiniert. Die Subordination der Teile deutet auf ein vollkommneres Geschöpf.

Da in allen allgemeinen Sprüchen, sie mögen noch so gut durchdacht sein, etwas Unfaßliches für denjenigen liegt, der sie nicht anwenden, der ihnen die nötigen Beispiele nicht unterlegen kann, so wollen wir zum Anfang nur einige geben, da unsere ganze Arbeit der Aus- und Durchführung dieser und anderer Ideen und Maximen gewidmet ist.

Daß eine Pflanze, ja ein Baum, die uns doch als Individuum erscheinen, aus lauter Einzelheiten bestehn, die sich unter einander und dem Ganzen gleich und ähnlich sind, daran ist wohl kein Zweifel. Wie viele Pflanzen werden durch Absenker fortgepflanzt! Das Auge der letzten Varietät eines Obstbaumes treibt einen Zweig, der wieder eine Anzahl gleicher Augen hervorbringt; und auf eben diesem Wege geht die Fortpflanzung durch Samen vor sich. Sie ist die Entwicklung einer unzähligen Menge gleicher Individuen aus dem Schoße der Mutterpflanze.

Man sieht hier sogleich, daß das Geheimnis der Fortpflanzung durch Samen innerhalb jener Maxime schon ausgesprochen ist; und man bemerke, man bedenke nur erst recht, so wird man finden, daß selbst das Samenkorn, das uns als eine individuelle Einheit vorzuliegen scheint, schon eine Versammlung von gleichen und ähnlichen Wesen ist. Man stellt die Bohne gewöhnlich als ein deutliches Muster der Keimung auf. Man nehme eine Bohne, noch ehe sie keimt, in ihrem ganz eingewickelten Zustande, und man findet nach Eröffnung derselben erstlich die zwei Samenblätter, die man nicht glücklich mit dem Mutterkuchen vergleicht: denn es sind zwei wahre, nur aufgetriebene und mehligt ausgefüllte Blätter, welche auch an Licht und Luft grün werden. Ferner entdeckt man schon das Federchen, welches aber-

mals zwei ausgebildetere und weiterer Ausbildung fähige Blätter sind. Bedenkt man dabei, daß hinter jedem Blattstiele ein Auge, wo nicht in der Wirklichkeit, doch in der Möglichkeit ruht, so erblickt man in dem uns einfach scheinenden Samen schon eine Versammlung von mehrern Einzelheiten, die man einander in der Idee gleich und in der Erscheinung ähnlich nennen kann.

Daß nun das, was der Idee nach gleich ist, in der Erfahrung entweder als gleich oder als ähnlich, ja sogar als völlig ungleich und unähnlich erscheinen kann, darin besteht eigentlich das bewegliche Leben der Natur, das wir in unsern Blättern zu entwerfen gedenken.

Eine Instanz aus dem Tierreich der niedrigsten Stufe führen wir noch zu mehrerer Anleitung hier vor. Es gibt Infusionstiere, die sich in ziemlich einfacher Gestalt vor unserm Auge in der Feuchtigkeit bewegen, sobald diese aber aufgetrocknet, zerplatzen und eine Menge Körner ausschütten, in die sie wahrscheinlich bei einem naturgemäßen Gange sich auch in der Feuchtigkeit zerlegt und so eine unendliche Nachkommenschaft hervorgebracht hätten. Doch genug hievon an dieser Stelle, da bei unserer ganzen Darstellung diese Ansicht wieder hervortreten muß.

Wenn man Pflanzen und Tiere in ihrem unvollkommensten Zustande betrachtet, so sind sie kaum zu unterscheiden. Ein Lebenspunkt, starr, beweglich oder halbbeweglich, ist das, was unserm Sinne kaum bemerkbar ist. Ob diese ersten Anfänge, nach beiden Seiten determinabel, durch Licht zur Pflanze, durch Finsternis zum Tier hinüberzuführen sind, getrauen wir uns nicht zu entscheiden, ob es gleich hierüber an Bemerkungen und Analogie nicht fehlt. So viel aber können wir sagen, daß die aus einer kaum zu sondernden Verwandtschaft als Pflanzen und Tiere nach und nach hervortretenden Geschöpfe nach zwei entgegengesetzten Seiten sich vervollkommnen, so daß die Pflanze sich zuletzt im Baum dauernd und starr, das Tier im Menschen zur höchsten Beweglichkeit und Freiheit sich verherrlicht.

Gemmation und Prolifikation sind abermals zwei Hauptmaximen des Organismus, die aus jenem Hauptsatz der Koexistenz mehrerer gleichen und ähnlichen Wesen sich herschreiben und eigentlich jene nur auf doppelte Weise aussprechen. Wir werden diese beiden Wege durch das ganze organische Reich durchzuführen suchen, wodurch sich manches auf eine höchst anschauliche Weise reihen und ordnen wird.

Indem wir den vegetativen Typus betrachten, so stellt sich uns bei demselben sogleich ein Unten und Oben dar. Die untere Stelle nimmt die Wurzel ein, deren Wirkung nach der Erde hingeht, der Feuchtigkeit und der Finsternis angehört, da in gerade entgegengesetzter Richtung der Stengel, der Stamm, oder was dessen Stelle bezeichnet, gegen den Himmel, das Licht und die Luft emporstrebt.

Wie wir nun einen solchen Wunderbau betrachten und die Art, wie er hervorsteigt, näher einsehen lernen, so begegnet uns abermals ein wichtiger Grundsatz der Organisation: daß kein Leben auf einer Oberfläche wirken und daselbst seine hervorbringende Kraft äußern könne, sondern die ganze Lebenstätigkeit verlangt eine Hülle, die gegen das äußere rohe Element, es sei Wasser oder Luft oder Licht, sie schütze, ihr zartes Wesen bewahre, damit sie das, was ihrem Innern spezifisch obliegt, vollbringe. Diese Hülle mag nun als Rinde, Haut oder Schale erscheinen, alles, was zum Leben hervortreten, alles, was lebendig wirken soll, muß eingehüllt sein. Und so gehört auch alles, was nach außen gekehrt ist, nach und nach frühzeitig dem Tode, der Verwesung an. Die Rinden der Bäume, die Häute der Insekten, die Haare und Federn der Tiere, selbst die Oberhaut des Menschen sind ewig sich absondernde, abgestoßene, dem Unleben hingegebene Hüllen, hinter denen immer neue Hüllen sich bilden, unter welchen sodann, oberflächlicher oder tiefer, das Leben sein schaffendes Gewebe hervorbringt.

Jena, 1807.

Der Inhalt bevorwortet.

Von gegenwärtiger Sammlung ist nur gedruckt der Aufsatz über Metamorphose der Pflanzen, welcher, im Jahre 1790 einzeln erscheinend, kalte, fast unfreundliche Begegnung zu erfahren hatte. Solcher Widerwille jedoch war ganz natürlich: die Einschachtelungslehre, der Begriff von Präformation, von successiver Entwickelung des von Adams Zeiten her schon Vorhandenen hatten sich selbst der besten Köpfe im allgemeinen bemächtigt; auch hatte Linné, geisteskräftig, bestimmend wie entscheidend, in besonderem Bezug auf Pflanzenbildung eine dem Zeitgeist gemäßere Vorstellungsart auf die Bahn gebracht.

Mein redliches Bemühen blieb daher ganz ohne Wirkung, und vergnügt, den Leitfaden für meinen eigenen stillen Weg gefunden zu haben, beobachtete ich nur sorgfältiger das Verhältnis, die Wechselwirkung der normalen und abnormen Erscheinungen, beachtete genau, was Erfahrung einzeln gutwillig hergab, und brachte zugleich einen ganzen Sommer mit einer Folge von Versuchen hin, die mich belehren sollten, wie durch Übermaß der Nahrung die Frucht unmöglich zu machen, wie durch Schmälerung sie zu beschleunigen sei.

Die Gelegenheit, ein Gewächshaus nach Belieben zu erhellen oder zu verfinstern, benutzte ich, um die Wirkung des Lichts auf die Pflanzen kennen zu lernen; die Phänomene des Abbleichens und Abweißens beschäftigten mich vorzüglich; Versuche mit farbigen Glasscheiben wurden gleichfalls angestellt.

Als ich mir genugsame Fertigkeit erworben, das organische Wandeln und Umwandeln der Pflanzenwelt in den meisten Fällen zu beurteilen, die Gestaltenfolge zu erkennen und abzuleiten, fühlte ich mich gedrungen, die Metamorphose der Insekten gleichfalls näher zu kennen.

Diese leugnet niemand: der Lebensverlauf solcher Geschöpfe ist ein fortwährendes Umbilden, mit Augen zu sehen und mit Händen zu greifen. Meine frühere,

aus mehrjähriger Erziehung der Seidenwürmer geschöpfte Kenntnis war mir geblieben; ich erweiterte sie, indem ich mehrere Gattungen und Arten vom Ei bis zum Schmetterling beobachtete und abbilden ließ, wovon mir die schätzenswertesten Blätter geblieben sind.

Hier fand sich kein Widerspruch mit dem, was uns in Schriften überliefert wird, und ich brauchte nur ein Schema tabellarisch auszubilden, wonach man die einzelnen Erfahrungen folgerecht aufreihen und den wunderbaren Lebensgang solcher Geschöpfe deutlich überschauen konnte.

Auch von diesen Bemühungen werde ich suchen Rechenschaft zu geben, ganz unbefangen, da meine Ansicht keiner andern entgegensteht.

Gleichzeitig mit diesem Studium war meine Aufmerksamkeit der vergleichenden Anatomie der Tiere, vorzüglich der Säugetiere zugewandt; es regte sich zu ihr schon ein großes Interesse. Buffon und Daubenton leisteten viel. Camper erschien als Meteor von Geist, Wissenschaft, Talent und Tätigkeit, Sömmerring zeigte sich bewundernswürdig, Merck wandte sein immer reges Bestreben auf solche Gegenstände; mit allen dreien stand ich im besten Verhältnis, mit Camper briefweise, mit beiden andern in persönlicher, auch in Abwesenheit fortdauernder Berührung.

Im Laufe der Physiognomik mußte Bedeutsamkeit und Beweglichkeit der Gestalten unsre Aufmerksamkeit wechselsweise beschäftigen, auch war mit Lavatern gar manches hierüber gesprochen und gearbeitet worden.

Später konnte ich mich, bei meinem öftern und längern Aufenthalt in Jena, durch die unermüdliche Belehrungsgabe Loders gar bald einiger Einsicht in tierische und menschliche Bildung erfreuen.

Jene bei Betrachtung der Pflanzen und Insekten einmal angenommene Methode leitete mich auch auf diesem Weg: denn bei Sonderung und Vergleichung der Gestalten mußte Bildung und Umbildung auch hier wechselsweise zur Sprache kommen.

Die damalige Zeit jedoch war dunkler, als man sich es jetzt vorstellen kann. Man behauptete zum Beispiel, es hange nur vom Menschen ab, bequem auf allen Vieren zu gehen, und Bären, wenn sie sich eine Zeitlang aufrecht hielten, könnten zu Menschen werden. Der verwegene Diderot wagte gewisse Vorschläge, wie man ziegenfüßige Faune hervorbringen könne, um solche in Livree, zu besonderm Staat und Auszeichnung, den Großen und Reichen auf die Kutsche zu stiften.

Lange Zeit wollte sich der Unterschied zwischen Menschen und Tieren nicht finden lassen; endlich glaubte man den Affen dadurch entschieden von uns zu trennen, weil er seine vier Schneidezähne in einem empirisch wirklich abzusondernden Knochen trage, und so schwankte das ganze Wissen ernst- und scherzhaft zwischen Versuchen, das Halbwahre zu bestätigen, dem Falschen irgend einen Schein zu verleihen, sich aber dabei in willkürlicher, grillenhafter Tätigkeit zu beschäftigen und zu erhalten. Die größte Verwirrung jedoch brachte der Streit hervor, ob man die Schönheit als etwas Wirkliches, den Objekten Inwohnendes, oder als relativ, konventionell, ja individuell dem Beschauer und Anerkenner zuschreiben müsse.

Ich hatte mich indessen ganz der Knochenlehre gewidmet: denn im Gerippe wird uns ja der entschiedne Charakter jeder Gestalt sicher und für ewige Zeiten aufbewahrt. Ältere und neuere Überbleibsel versammelte ich um mich her, und auf Reisen spähte ich sorgfältig in Museen und Kabinetten nach solchen Geschöpfen, deren Bildung im Ganzen oder Einzelnen mir belehrend sein könnte.

Hiebei fühlte ich bald die Notwendigkeit, einen Typus aufzustellen, an welchem alle Säugetiere nach Übereinstimmung und Verschiedenheit zu prüfen wären, und wie ich früher die Urpflanze aufgesucht, so trachtete ich nunmehr, das Urtier zu finden, das heißt denn doch zuletzt: den Begriff, die Idee des Tiers.

Meine mühselige, qualvolle Nachforschung ward erleichtert, ja versüßt, indem Herder die Ideen zur Geschichte der Menschheit aufzuzeichnen unternahm.

Unser tägliches Gespräch beschäftigte sich mit den Uranfängen der Wasser-Erde und der darauf von alters her sich entwickelnden organischen Geschöpfe. Der Uranfang und dessen unabläßiges Fortbilden ward immer besprochen und unser wissenschaftlicher Besitz, durch wechselseitiges Mitteilen und Bekämpfen, täglich geläutert und bereichert.

Mit andern Freunden unterhielt ich mich gleichfalls auf das lebhafteste über diese Gegenstände, die mich leidenschaftlich beschäftigten, und nicht ohne Einwirkung und wechselseitigen Nutzen blieben solche Gespräche. Ja es ist vielleicht nicht anmaßlich, wenn wir uns einbilden, manches von daher Entsprungene, durch Tradition in der wissenschaftlichen Welt Fortgepflanzte trage nun Früchte, deren wir uns erfreuen, ob man gleich nicht immer den Garten benamset, der die Pfropfreiser hergegeben.

Gegenwärtig ist bei mehr und mehr sich verbreitender Erfahrung, durch mehr sich vertiefende Philosophie manches zum Gebrauch gekommen, was zur Zeit, als die nachstehenden Aufsätze geschrieben wurden, mir und andern unzugänglich war. Man sehe daher den Inhalt dieser Blätter, wenn man sie auch jetzt für überflüssig halten sollte, geschichtlich an, da sie denn als Zeugnisse einer stillen, beharrlichen, folgerechten Tätigkeit gelten mögen.

---

2. Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären

(1790)

Siehe, er geht vor mir über,
ehe ich's gewahr werde,
und verwandelt sich,
ehe ich's merke.
Hiob.

Einleitung.

1. Ein jeder, der das Wachstum der Pflanzen nur einigermaßen beobachtet, wird leicht bemerken, daß gewisse äußere Teile derselben sich manchmal verwandeln und

in die Gestalt der nächstliegenden Teile bald ganz, bald mehr oder weniger übergehen.

2. So verändert sich, zum Beispiel, meistens die einfache Blume dann in eine gefüllte, wenn sich anstatt der Staubfäden und Staubbeutel Blumenblätter entwickeln, die entweder an Gestalt und Farbe vollkommen den übrigen Blättern der Krone gleich sind oder noch sichtbare Zeichen ihres Ursprungs an sich tragen.

3. Wenn wir nun bemerken, daß es auf diese Weise der Pflanze möglich ist, einen Schritt rückwärts zu tun und die Ordnung des Wachstums umzukehren, so werden wir auf den regelmäßigen Weg der Natur desto aufmerksamer gemacht, und wir lernen die Gesetze der Umwandlung kennen, nach welchen sie einen Teil durch den andern hervorbringt und die verschiedensten Gestalten durch Modifikation eines einzigen Organs darstellt.

4. Die geheime Verwandtschaft der verschiedenen äußern Pflanzenteile, als der Blätter, des Kelchs, der Krone, der Staubfäden, welche sich nach einander und gleichsam aus einander entwickeln, ist von den Forschern im allgemeinen längst erkannt, ja auch besonders bearbeitet worden, und man hat die Wirkung, wodurch ein und dasselbe Organ sich uns mannigfaltig verändert sehen läßt, die Metamorphose der Pflanzen genannt.

5. Es zeigt sich uns diese Metamorphose auf dreierlei Art: regelmäßig, unregelmäßig und zufällig.

6. Die regelmäßige Metamorphose können wir auch die fortschreitende nennen: denn sie ist es, welche sich von den ersten Samenblättern bis zur letzten Ausbildung der Frucht immer stufenweise wirksam bemerken läßt und durch Umwandlung einer Gestalt in die andere, gleichsam auf einer geistigen Leiter, zu jenem Gipfel der Natur, der Fortpflanzung durch zwei Geschlechter, hinaufsteigt. Diese ist es, welche ich mehrere Jahre aufmerksam beobachtet habe und welche zu erklären ich gegenwärtigen Versuch unternehme. Wir werden auch deswegen bei der folgenden Demonstration die

Pflanze nur insofern betrachten, als sie einjährig ist und aus dem Samenkorne zur Befruchtung unaufhaltsam vorwärts schreitet.

7. Die unregelmäßige Metamorphose können wir auch die rückschreitende nennen. Denn wie in jenem Fall die Natur vorwärts zu dem großen Zwecke hineilt, tritt sie hier um eine oder einige Stufen rückwärts. Wie sie dort mit unwiderstehlichem Trieb und kräftiger Anstrengung die Blumen bildet und zu den Werken der Liebe rüstet, so erschlafft sie hier gleichsam und läßt unentschlossen ihr Geschöpf in einem unentschiedenen, weichen, unsern Augen oft gefälligen, aber innerlich unkräftigen und unwirksamen Zustande. Durch die Erfahrungen, welche wir an dieser Metamorphose zu machen Gelegenheit haben, werden wir dasjenige enthüllen können, was uns die regelmäßige verheimlicht, deutlich sehen, was wir dort nur schließen dürfen; und auf diese Weise steht es zu hoffen, daß wir unsere Absicht am sichersten erreichen.

8. Dagegen werden wir von der dritten Metamorphose, welche zufällig, von außen, besonders durch Insekten, gewirkt wird, unsere Aufmerksamkeit wegwenden, weil sie uns von dem einfachen Wege, welchem wir zu folgen haben, ableiten und unsern Zweck verrücken könnte. Vielleicht findet sich an einem andern Orte Gelegenheit, von diesen monströsen und doch in gewisse Grenzen eingeschränkten Auswüchsen zu sprechen.

9. Ich habe es gewagt, gegenwärtigen Versuch ohne Beziehung auf erläuternde Kupfer auszuarbeiten, die jedoch in manchem Betracht nötig scheinen möchten. Ich behalte mir vor, sie in der Folge nachzubringen, welches um so bequemer geschehen kann, da noch Stoff genug übrig ist, gegenwärtige kleine, nur vorläufige Abhandlung zu erläutern und weiter auszuführen. Es wird alsdann nicht nötig sein, einen so gemessenen Schritt wie gegenwärtig zu halten. Ich werde manches Verwandte herbeiführen können, und mehrere Stellen, aus gleichgesinnten Schriftstellern gesammelt, werden an ihrem rechten Platze

stehen. Besonders werde ich von allen Erinnerungen gleichzeitiger Meister, deren sich diese edle Wissenschaft zu rühmen hat, Gebrauch zu machen nicht verfehlen. Diesen übergebe und widme ich hiermit gegenwärtige Blätter.

I. Von den Samenblättern.

10. Da wir die Stufenfolge des Pflanzenwachstums zu beobachten uns vorgenommen haben, so richten wir unsere Aufmerksamkeit sogleich in dem Augenblick auf die Pflanze, wo sie sich aus dem Samenkorn entwickelt. In dieser Epoche können wir die Teile, welche unmittelbar zu ihr gehören, leicht und genau erkennen. Sie läßt ihre Hüllen mehr oder weniger in der Erde zurück, welche wir auch gegenwärtig nicht untersuchen, und bringt in vielen Fällen, wenn die Wurzel sich in den Boden befestigt hat, die ersten Organe ihres oberen Wachstums, welche schon unter der Samendecke verborgen gegenwärtig gewesen, an das Licht hervor.

11. Es sind diese ersten Organe unter dem Namen Kotyledonen bekannt; man hat sie auch Samenklappen, Kernstücke, Samenlappen, Samenblätter genannt und so die verschiedenen Gestalten, in denen wir sie gewahr werden, zu bezeichnen gesucht.

12. Sie erscheinen oft unförmlich, mit einer rohen Materie gleichsam ausgestopft und eben so sehr in die Dicke als in die Breite ausgedehnt; ihre Gefäße sind unkenntlich und von der Masse des Ganzen kaum zu unterscheiden; sie haben fast nichts Ähnliches von einem Blatte, und wir können verleitet werden, sie für besondere Organe anzusehen.

13. Doch nähern sie sich bei vielen Pflanzen der Blattgestalt; sie werden flächer, sie nehmen, dem Licht und der Luft ausgesetzt, die grüne Farbe in einem höhern Grade an; die in ihnen enthaltenen Gefäße werden kenntlicher, den Blattrippen ähnlicher.

14. Endlich erscheinen sie uns als wirkliche Blätter, ihre Gefäße sind der feinsten Ausbildung fähig, ihre Ähnlichkeit mit den folgenden Blättern erlaubt uns nicht,

sie für besondere Organe zu halten, wir erkennen sie vielmehr für die ersten Blätter des Stengels.

15. Läßt sich nun aber ein Blatt nicht ohne Knoten und ein Knoten nicht ohne Auge denken, so dürfen wir folgern, daß derjenige Punkt, wo die Kotyledonen angeheftet sind, der wahre erste Knotenpunkt der Pflanze sei. Es wird dieses durch diejenigen Pflanzen bekräftiget, welche unmittelbar unter den Flügeln der Kotyledonen junge Augen hervortreiben und aus diesen ersten Knoten vollkommene Zweige entwickeln, wie z. B. Vicia Faba zu tun pflegt.

16. Die Kotyledonen sind meist gedoppelt, und wir finden hierbei eine Bemerkung zu machen, welche uns in der Folge noch wichtiger scheinen wird. Es sind nämlich die Blätter dieses ersten Knotens oft auch dann *gepaart*, wenn die folgenden Blätter des Stengels *wechselsweise* stehen; es zeigt sich also hier eine Annäherung und Verbindung der Teile, welche die Natur in der Folge trennt und von einander entfernt. Noch merkwürdiger ist es, wenn die Kotyledonen als viele Blättchen um *eine* Achse versammelt erscheinen, und der aus ihrer Mitte sich nach und nach entwickelnde Stengel die folgenden Blätter einzeln um sich herum hervorbringt, welcher Fall sehr genau an dem Wachstum der Pinusarten sich bemerken läßt. Hier bildet ein Kranz von Nadeln gleichsam einen Kelch, und wir werden in der Folge, bei ähnlichen Erscheinungen, uns des gegenwärtigen Falles wieder zu erinnern haben.

17. Ganz unförmliche einzelne Kernstücke solcher Pflanzen, welche nur mit *einem* Blatte keimen, gehen wir gegenwärtig vorbei.

18. Dagegen bemerken wir, daß auch selbst die blattähnlichsten Kotyledonen, gegen die folgenden Blätter des Stengels gehalten, immer unausgebildeter sind. Vorzüglich ist ihre Peripherie höchst einfach, und an derselben sind so wenig Spuren von Einschnitten zu sehen, als auf ihren Flächen sich Haare oder andere Gefäße ausgebildeter Blätter bemerken lassen.

II. Ausbildung der Stengelblätter von Knoten zu Knoten.

19. Wir können nunmehr die succeſſive Ausbildung der Blätter genau betrachten, da die fortſchreitenden Wirkungen der Natur alle vor unſern Augen vorgehen. Einige oder mehrere der nun folgenden Blätter ſind oft ſchon in dem Samen gegenwärtig und liegen zwiſchen den Kotyledonen eingeſchloſſen; ſie ſind in ihrem zuſammengefalteten Zuſtande unter dem Namen des Federchens bekannt. Ihre Geſtalt verhält ſich gegen die Geſtalt der Kotyledonen und der folgenden Blätter an verſchiedenen Pflanzen verſchieden, doch weichen ſie meiſt von den Kotyledonen ſchon darin ab, daß ſie flach, zart und überhaupt als wahre Blätter gebildet ſind, ſich völlig grün färben, auf einem ſichtbaren Knoten ruhen und ihre Verwandtſchaft mit den folgenden Stengelblättern nicht mehr verleugnen können; welchen ſie aber noch gewöhnlich darin nachſtehen, daß ihre Peripherie, ihr Rand nicht vollkommen ausgebildet iſt.

20. Doch breitet ſich die fernere Ausbildung unaufhaltſam von Knoten zu Knoten durch das Blatt aus, indem ſich die mittlere Rippe desſelben verlängert und die von ihr entſpringenden Nebenrippen ſich mehr oder weniger nach den Seiten ausſtrecken. Dieſe verſchiedenen Verhältniſſe der Rippen gegen einander ſind die vornehmſte Urſache der mannigfaltigen Blattgeſtalten. Die Blätter erſcheinen nunmehr eingekerbt, tief eingeſchnitten, aus mehreren Blättchen zuſammengeſetzt, in welchem letzten Falle ſie uns vollkommene kleine Zweige vorbilden. Von einer ſolchen ſucceſſiven höchſten Vermannigfaltigung der einfachſten Blattgeſtalt gibt uns die Dattelpalme ein auffallendes Beiſpiel. In einer Folge von mehreren Blättern ſchiebt ſich die Mittelrippe vor, das fächerartige einfache Blatt wird zerriſſen, abgeteilt, und ein höchſt zuſammengeſetztes, mit einem Zweige wetteiferndes Blatt wird entwickelt.

21. In eben dem Maße, in welchem das Blatt ſelbſt

an Ausbildung zunimmt, bildet sich auch der Blattstiel aus, es sei nun, daß er unmittelbar mit seinem Blatte zusammenhange oder ein besonderes, in der Folge leicht abzutrennendes Stielchen ausmache.

22. Daß dieser für sich bestehende Blattstiel gleichfalls eine Neigung habe, sich in Blättergestalt zu verwandeln, sehen wir bei verschiedenen Gewächsen, z. B. an den Agrumen, und es wird uns seine Organisation in der Folge noch zu einigen Betrachtungen auffordern, welchen wir gegenwärtig ausweichen.

23. Auch können wir uns vorerst in die nähere Beobachtung der Afterblätter nicht einlassen; wir bemerken nur im Vorbeigehn, daß sie, besonders wenn sie einen Teil des Stiels ausmachen, bei der künftigen Umbildung desselben gleichfalls sonderbar verwandelt werden.

24. Wie nun die Blätter hauptsächlich ihre erste Nahrung den mehr oder weniger modifizierten wässerigten Teilen zu verdanken haben, welche sie dem Stamme entziehen, so sind sie ihre größere Ausbildung und Verfeinerung dem Lichte und der Luft schuldig. Wenn wir jene in der verschlossenen Samenhülle erzeugten Kotyledonen, mit einem rohen Safte nur gleichsam ausgestopft, fast gar nicht oder nur grob organisiert und ungebildet finden, so zeigen sich uns die Blätter der Pflanzen, welche unter dem Wasser wachsen, gröber organisiert als andere, der freien Luft ausgesetzte; ja sogar entwickelt dieselbige Pflanzenart glättere und weniger verfeinerte Blätter, wenn sie in tiefen feuchten Orten wächst; da sie hingegen, in höhere Gegenden versetzt, rauhe, mit Haaren versehene, feiner ausgearbeitete Blätter hervorbringt.

25. Auf gleiche Weise wird die Anastomose der aus den Rippen entspringenden und sich mit ihren Enden einander aufsuchenden, die Blatthäutchen bildenden Gefäße durch feinere Luftarten, wo nicht allein bewirkt, doch wenigstens sehr befördert. Wenn Blätter vieler Pflanzen, die unter dem Wasser wachsen, fadenförmig sind, oder die Gestalt von Geweihen annehmen, so sind wir

geneigt, es dem Mangel einer vollkommenen Anastomose zuzuschreiben. Augenscheinlich belehrt uns hiervon das Wachstum des Ranunculus aquaticus, dessen unter dem Wasser erzeugte Blätter aus fadenförmigen Rippen bestehen, die oberhalb des Wassers entwickelten aber völlig anastomosiert und zu einer zusammenhängenden Fläche ausgebildet sind. Ja es läßt sich an halb anastomosierten, halb fadenförmigen Blättern dieser Pflanze der Übergang genau bemerken.

26. Man hat sich durch Erfahrungen unterrichtet, daß die Blätter verschiedene Luftarten einsaugen und sie mit den in ihrem Innern enthaltenen Feuchtigkeiten verbinden; auch bleibt wohl kein Zweifel übrig, daß sie diese feineren Säfte wieder in den Stengel zurückbringen und die Ausbildung der in ihrer Nähe liegenden Augen dadurch vorzüglich befördern. Man hat die aus den Blättern mehrerer Pflanzen, ja aus den Höhlungen der Rohre entwickelten Luftarten untersucht und sich also vollkommen überzeugen können.

27. Wir bemerken bei mehreren Pflanzen, daß ein Knoten aus dem andern entspringt. Bei Stengeln, welche von Knoten zu Knoten geschlossen sind, bei den Cerealien, den Gräsern, Rohren, ist es in die Augen fallend; nicht eben so sehr bei andern Pflanzen, welche in der Mitte durchaus hohl und mit einem Mark oder vielmehr einem zelligten Gewebe ausgefüllt erscheinen. Da man nun aber diesem ehemals sogenannten Mark seinen bisher behaupteten Rang neben den andern inneren Teilen der Pflanze, und wie uns scheint mit überwiegenden Gründen, streitig gemacht*), ihm den scheinbar behaupteten Einfluß in das Wachstum abgesprochen und der innern Seite der zweiten Rinde, dem sogenannten Fleisch, alle Trieb- und Hervorbringungskraft zuzuschreiben nicht gezweifelt hat, so wird man sich gegenwärtig eher überzeugen, daß ein oberer Knoten, indem er aus dem vorhergehenden entsteht und die Säfte mittel-

*) Hedwig, in des Leipziger Magazins drittem Stück.

bar durch ihn empfängt, solche feiner und filtrierter erhalten, auch von der inzwischen geschehenen Einwirkung der Blätter genießen, sich selbst feiner ausbilden und seinen Blättern und Augen feinere Säfte zubringen müsse.

28. Indem nun auf diese Weise die roheren Flüssigkeiten immer abgeleitet, reinere herbeigeführt werden und die Pflanze sich stufenweise feiner ausarbeitet, erreicht sie den von der Natur vorgeschriebenen Punkt. Wir sehen endlich die Blätter in ihrer größten Ausbreitung und Ausbildung und werden bald darauf eine neue Erscheinung gewahr, welche uns unterrichtet: die bisher beobachtete Epoche sei vorbei, es nahe sich eine zweite, die Epoche der Blüte.

III. Übergang zum Blütenstande.

29. Den Übergang zum Blütenstande sehen wir schneller oder langsamer geschehen. In dem letzten Falle bemerken wir gewöhnlich, daß die Stengelblätter von ihrer Peripherie herein sich wieder anfangen zusammenzuziehen, besonders ihre mannigfaltigen äußern Einteilungen zu verlieren, sich dagegen an ihren untern Teilen, wo sie mit dem Stengel zusammenhängen, mehr oder weniger auszudehnen; in gleicher Zeit sehen wir, wo nicht die Räume des Stengels von Knoten zu Knoten merklich verlängert, doch wenigstens denselben gegen seinen vorigen Zustand viel feiner und schmächtiger gebildet.

30. Man hat bemerkt, daß häufige Nahrung den Blütenstand einer Pflanze verhindere, mäßige ja kärgliche Nahrung ihn beschleunige. Es zeigt sich hierdurch die Wirkung der Stammblätter, von welcher oben die Rede gewesen, noch deutlicher. So lange noch rohere Säfte abzuführen sind, so lange müssen sich die möglichen Organe der Pflanze zu Werkzeugen dieses Bedürfnisses ausbilden. Dringt übermäßige Nahrung zu, so muß jene Operation immer wiederholt werden, und der Blütenstand wird gleichsam unmöglich. Entzieht man

der Pflanze die Nahrung, so erleichtert und verkürzt man dagegen jene Wirkung der Natur; die Organe der Knoten werden verfeinert, die Wirkung der unverfälschten Säfte reiner und kräftiger, die Umwandlung der Teile wird möglich und geschieht unaufhaltsam.

IV. Bildung des Kelches.

31. Oft sehen wir diese Umwandlung schnell vor sich gehn, und in diesem Falle ruckt der Stengel, von dem Knoten des letzten ausgebildeten Blattes an, auf einmal verlängt und verfeinert, in die Höhe und versammelt an seinem Ende mehrere Blätter um eine Achse.

32. Daß die Blätter des Kelches eben dieselbigen Organe seien, welche sich bisher als Stengelblätter ausgebildet sehen lassen, nun aber oft in sehr veränderter Gestalt um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt versammelt stehen, läßt sich, wie uns dünkt, auf das deutlichste nachweisen.

33. Wir haben schon oben bei den Kotyledonen eine ähnliche Wirkung der Natur bemerkt und mehrere Blätter, ja offenbar mehrere Knoten um einen Punkt versammelt und neben einander gerückt gesehen. Es zeigen die Fichtenarten, indem sie sich aus dem Samenkorn entwickeln, einen Strahlenkranz von unverkennbaren Nadeln, welche, gegen die Gewohnheit anderer Kotyledonen, schon sehr ausgebildet sind; und wir sehen in der ersten Kindheit dieser Pflanze schon diejenige Kraft der Natur gleichsam angedeutet, wodurch in ihrem höheren Alter der Blüten- und Fruchtstand gewirkt werden soll.

34. Ferner sehen wir bei mehreren Blumen unveränderte Stengelblätter gleich unter der Krone zu einer Art von Kelch zusammengerückt. Da sie ihre Gestalt noch vollkommen an sich tragen, so dürfen wir uns hier nur auf den Augenschein und auf die botanische Terminologie berufen, welche sie mit dem Namen Blütenblätter, Folia floralia, bezeichnet hat.

35. Mit mehrerer Aufmerksamkeit haben wir den

oben schon angeführten Fall zu beobachten, wo der Übergang zum Blütenstande *langsam* vorgeht, die Stengelblätter nach und nach sich zusammenziehen, sich verändern und sich sachte in den Kelch gleichsam einschleichen; wie man solches bei Kelchen der Strahlenblumen, besonders der Sonnenblumen, der Calendeln, gar leicht beobachten kann.

36. Diese Kraft der Natur, welche mehrere Blätter um eine Achse versammelt, sehen wir eine noch innigere Verbindung bewirken und sogar diese zusammengebrachten modifizierten Blätter noch unkenntlicher machen, indem sie solche unter einander manchmal ganz, oft aber nur zum Teil verbindet und an ihren Seiten zusammengewachsen hervorbringt. Die so nahe an einander gerückten und gedrängten Blätter berühren sich auf das genauste in ihrem zarten Zustande, anastomosieren sich durch die Einwirkung der höchst reinen, in der Pflanze nunmehr gegenwärtigen Säfte und stellen uns die glockenförmigen oder sogenannten *einblätterigen* Kelche dar, welche, mehr oder weniger von oben herein eingeschnitten oder geteilt, uns ihren zusammengesetzten Ursprung deutlich zeigen. Wir können uns durch den Augenschein hiervon belehren, wenn wir eine Anzahl tief eingeschnittener Kelche gegen mehrblätterige halten, besonders wenn wir die Kelche mancher Strahlenblumen genau betrachten. So werden wir zum Exempel sehen, daß ein Kelch der Calendel, welcher in der systematischen Beschreibung als *einfach* und *vielgeteilt* aufgeführt wird, aus mehreren zusammen und über einander gewachsenen Blättern bestehe, zu welchen sich, wie schon oben gesagt, zusammengezogene Stammblätter gleichsam hinzu schleichen.

37. Bei vielen Pflanzen ist die Zahl und die Gestalt, in welcher die Kelchblätter, entweder einzeln oder zusammengewachsen, um die Achse des Stiels gereihet werden, beständig, so wie die übrigen folgenden Teile. Auf dieser Beständigkeit beruhet größtenteils das Wachstum, die Sicherheit, die Ehre der botanischen Wissenschaft, welche wir in diesen letzteren Zeiten immer mehr haben

zunehmen sehn. Bei andern Pflanzen ist die Anzahl und Bildung dieser Teile nicht gleich beständig; aber auch dieser Unbestand hat die scharfe Beobachtungsgabe der Meister dieser Wissenschaft nicht hintergehen können, sondern sie haben durch genaue Bestimmungen auch diese Abweichungen der Natur gleichsam in einen engern Kreis einzuschließen gesucht.

38. Auf diese Weise bildete also die Natur den Kelch, daß sie mehrere Blätter und folglich mehrere Knoten, welche sie sonst nach einander und in einiger Entfernung von einander hervorgebracht hätte, zusammen, meist in einer gewissen bestimmten Zahl und Ordnung, um einen Mittelpunkt verbindet. Wäre durch zudringende überflüssige Nahrung der Blütenstand verhindert worden, so würden sie alsdann aus einander gerückt und in ihrer ersten Gestalt erschienen sein. Die Natur bildet also im Kelch kein neues Organ, sondern sie verbindet und modifiziert nur die uns schon bekannt gewordenen Organe und bereitet sich dadurch eine Stufe näher zum Ziel.

V. Bildung der Krone.

39. Wir haben gesehen, daß der Kelch durch verfeinerte Säfte, welche nach und nach in der Pflanze sich erzeugen, hervorgebracht werde, und so ist er nun wieder zum Organe einer künftigen weitern Verfeinerung bestimmt. Es wird uns dieses schon glaublich, wenn wir seine Wirkung auch bloß mechanisch erklären. Denn wie höchst zart und zur feinsten Filtration geschickt müssen Gefäße werden, welche, wie wir oben gesehen haben, in dem höchsten Grade zusammengezogen und an einander gedrängt sind.

40. Den Übergang des Kelchs zur Krone können wir in mehr als einem Fall bemerken; denn obgleich die Farbe des Kelchs noch gewöhnlich grün und der Farbe der Stengelblätter ähnlich bleibt, so verändert sich dieselbe doch oft an einem oder dem andern seiner Teile, an den Spitzen, den Rändern, dem Rücken, oder gar an

seiner inwendigen Seite, indessen die äußere noch grün bleibt; und wir sehen mit dieser Färbung jederzeit eine Verfeinerung verbunden. Dadurch entstehen zweideutige Kelche, welche mit gleichem Rechte für Kronen gehalten werden können.

41. Haben wir nun bemerkt, daß von den Samenblättern herauf eine große Ausdehnung und Ausbildung der Blätter, besonders ihrer Peripherie, und von da zu dem Kelche eine Zusammenziehung des Umkreises vor sich gehe, so bemerken wir, daß die Krone abermals durch eine Ausdehnung hervorgebracht werde. Die Kronenblätter sind gewöhnlich größer als die Kelchblätter, und es läßt sich bemerken, daß, wie die Organe im Kelch zusammengezogen werden, sie sich nunmehr als Kronenblätter, durch den Einfluß reinerer, durch den Kelch abermals filtrierter Säfte, in einem hohen Grade verfeint wieder ausdehnen und uns neue, ganz verschiedene Organe vorbilden. Ihre feine Organisation, ihre Farbe, ihr Geruch würden uns ihren Ursprung ganz unkenntlich machen, wenn wir die Natur nicht in mehreren außerordentlichen Fällen belauschen könnten.

42. So findet sich z. B. innerhalb des Kelches einer Nelke manchmal ein zweiter Kelch, welcher, zum Teil vollkommen grün, die Anlage zu einem einblätterigen eingeschnittenen Kelche zeigt, zum Teil zerrissen und an seinen Spitzen und Rändern zu zarten, ausgedehnten, gefärbten wirklichen Anfängen der Kronenblätter umgebildet wird, wodurch wir denn die Verwandtschaft der Krone und des Kelches abermals deutlich erkennen.

43. Die Verwandtschaft der Krone mit den Stengelblättern zeigt sich uns auch auf mehr als eine Art: denn es erscheinen an mehreren Pflanzen Stengelblätter schon mehr oder weniger gefärbt, lange ehe sie sich dem Blütenstande nähern; andere färben sich vollkommen in der Nähe des Blütenstandes.

44. Auch gehet die Natur manchmal, indem sie das Organ des Kelchs gleichsam überspringt, unmittelbar zur Krone, und wir haben Gelegenheit, in diesem Falle gleich-

falls zu beobachten, daß Stengelblätter zu Kronenblättern übergehen. So zeigt sich z. B. manchmal an den Tulpenstengeln ein beinahe völlig ausgebildetes und gefärbtes Kronenblatt. Ja noch merkwürdiger ist der Fall, wenn ein solches Blatt, halb grün, mit seiner einen Hälfte zum Stengel gehörig, an demselben befestigt bleibt, indes sein anderer und gefärbter Teil mit der Krone emporgehoben und das Blatt in zwei Teile zerrissen wird.

45. Es ist eine sehr wahrscheinliche Meinung, daß Farbe und Geruch der Kronenblätter der Gegenwart des männlichen Samens in denselben zuzuschreiben sei. Wahrscheinlich befindet er sich in ihnen noch nicht genugsam abgesondert, vielmehr mit andern Säften verbunden und diluiert; und die schönen Erscheinungen der Farben führen uns auf den Gedanken, daß die Materie, womit die Blätter ausgefüllt sind, zwar in einem hohen Grad von Reinheit, aber noch nicht auf dem höchsten stehe, auf welchem sie uns weiß und ungefärbt erscheint.

VI. Bildung der Staubwerkzeuge.

46. Es wird uns dieses noch wahrscheinlicher, wenn wir die nahe Verwandtschaft der Kronenblätter mit den Staubwerkzeugen bedenken. Wäre die Verwandtschaft aller übrigen Teile unter einander eben so in die Augen fallend, so allgemein bemerkt und außer allen Zweifel gesetzt, so würde man gegenwärtigen Vortrag für überflüssig halten können.

47. Die Natur zeigt uns in einigen Fällen diesen Übergang regelmäßig, z. B. bei der Canna und mehreren Pflanzen dieser Familie. Ein wahres, wenig verändertes Kronenblatt zieht sich am obern Rande zusammen, und es zeigt sich ein Staubbeutel, bei welchem das übrige Blatt die Stelle des Staubfadens vertritt.

48. An Blumen, welche öfters gefüllt erscheinen, können wir diesen Übergang in allen seinen Stufen beobachten. Bei mehreren Rosenarten zeigen sich innerhalb der vollkommen gebildeten und gefärbten Kronenblätter andere, welche teils in der Mitte, teils an der Seite

zusammengezogen sind; diese Zusammenziehung wird von einer kleinen Schwiele bewirkt, welche sich mehr oder weniger als ein vollkommener Staubbeutel sehen läßt, und in eben diesem Grade nähert sich das Blatt der einfacheren Gestalt eines Staubwerkzeugs. Bei einigen gefüllten Mohnen ruhen völlig ausgebildete Antheren auf wenig veränderten Blättern der stark gefüllten Kronen, bei andern ziehen staubbeutelähnliche Schwielen die Blätter mehr oder weniger zusammen.

49. Verwandeln sich nun alle Staubwerkzeuge in Kronenblätter, so werden die Blumen unfruchtbar; werden aber in einer Blume, indem sie sich füllt, doch noch Staubwerkzeuge entwickelt, so gehet die Befruchtung vor sich.

50. Und so entstehet ein Staubwerkzeug, wenn die Organe, die wir bisher als Kronenblätter sich ausbreiten gesehen, wieder in einem höchst zusammengezogenen und zugleich in einem höchst verfeinten Zustande erscheinen. Die oben vorgetragne Bemerkung wird dadurch abermals bestätigt, und wir werden auf diese abwechselnde Wirkung der Zusammenziehung und Ausdehnung, wodurch die Natur endlich ans Ziel gelangt, immer aufmerksamer gemacht.

VII. Nektarien.

51. So schnell der Übergang bei manchen Pflanzen von der Krone zu den Staubwerkzeugen ist, so bemerken wir doch, daß die Natur nicht immer diesen Weg mit einem Schritt zurücklegen kann. Sie bringt vielmehr Zwischenwerkzeuge hervor, welche an Gestalt und Bestimmung sich bald dem einen, bald dem andern Teile nähern und, obgleich ihre Bildung höchst verschieden ist, sich dennoch meist unter einen Begriff vereinigen lassen: daß es langsame Übergänge von den Kelchblättern zu den Staubgefäßen seien.

52. Die meisten jener verschieden gebildeten Organe, welche Linné mit dem Namen Nektarien bezeichnet, lassen sich unter diesem Begriff vereinigen; und wir finden

auch hier Gelegenheit, den großen Scharfsinn des außerordentlichen Mannes zu bewundern, der, ohne sich die Bestimmung dieser Teile ganz deutlich zu machen, sich auf eine Ahnung verließ und sehr verschieden scheinende Organe mit einem Namen zu belegen wagte.

53. Es zeigen uns verschiedene Kronenblätter schon ihre Verwandtschaft mit den Staubgefäßen dadurch, daß sie, ohne ihre Gestalt merklich zu verändern, Grübchen oder Glandeln an sich tragen, welche einen honigartigen Saft abscheiden. Daß dieser eine noch unausgearbeitete, nicht völlig determinierte Befruchtungsfeuchtigkeit sei, können wir in denen schon oben angeführten Rücksichten einigermaßen vermuten, und diese Vermutung wird durch Gründe, welche wir unten anführen werden, noch einen höhern Grad von Wahrscheinlichkeit erreichen.

54. Nun zeigen sich auch die sogenannten Nektarien als für sich bestehende Teile; und dann nähert sich ihre Bildung bald den Kronenblättern, bald den Staubwerkzeugen. So sind z. E. die dreizehn Fäden mit ihren eben so vielen roten Kügelchen auf den Nektarien der Parnassia den Staubwerkzeugen höchst ähnlich. Andere zeigen sich als Staubfäden ohne Antheren, als an der Vallisneria, der Grevillea; wir finden sie an der Pentapetes in einem Kreise mit den Staubwerkzeugen regelmäßig abwechseln, und zwar schon in Blattgestalt; auch werden sie in der systematischen Beschreibung als Filamenta castrata petaliformia angeführt. Eben solche schwankende Bildungen sehen wir an der Kigellaria und der Passionsblume.

55. Gleichfalls scheinen uns die eigentlichen Nebenkronen den Namen der Nektarien in dem oben angegebenen Sinne zu verdienen. Denn wenn die Bildung der Kronenblätter durch eine Ausdehnung geschieht, so werden dagegen die Nebenkronen durch eine Zusammenziehung, folglich auf eben die Weise wie die Staubwerkzeuge gebildet. So sehen wir innerhalb vollkommener, ausgebreiteter Kronen kleinere, zusammengezogene Nebenkronen, wie im Narcissus, dem Nerium, dem Agrostemma.

56. Noch sehen wir bei verschiedenen Geschlechtern andere Veränderungen der Blätter, welche auffallender und merkwürdiger sind. Wir bemerken an verschiedenen Blumen, daß ihre Blätter inwendig, unten, eine kleine Vertiefung haben, welche mit einem honigartigen Safte ausgefüllt ist. Dieses Grübchen, indem es sich bei andern Blumengeschlechtern und -arten mehr vertieft, bringt auf der Rückseite des Blatts eine sporn- oder hornartige Verlängerung hervor, und die Gestalt des übrigen Blattes wird sogleich mehr oder weniger modifiziert. Wir können dieses an verschiedenen Arten und Varietäten des Agleis genau bemerken.

57. Im höchsten Grad der Verwandlung findet man dieses Organ zum Beispiel bei dem Aconitum und der Nigella, wo man aber doch mit geringer Aufmerksamkeit ihre Blattähnlichkeit bemerken wird; besonders wachsen sie bei der Nigella leicht wieder in Blätter aus, und die Blume wird durch die Umwandlung der Nektarien gefüllt. Bei dem Aconito wird man mit einiger aufmerksamen Beschauung die Ähnlichkeit der Nektarien und des gewölbten Blattes, unter welchem sie verdeckt stehen, erkennen.

58. Haben wir nun eben gesagt, daß die Nektarien Annäherungen der Kronenblätter zu den Staubgefäßen seien, so können wir bei dieser Gelegenheit über die unregelmäßigen Blumen einige Bemerkungen machen. So könnten z. E. die fünf äußern Blätter des Melianthus als wahre Kronenblätter aufgeführt, die fünf innern aber als eine Nebenkrone, aus sechs Nektarien bestehend, beschrieben werden, wovon das obere sich der Blattgestalt am meisten nähert, das untere, das auch jetzt schon Nektarium heißt, sich am weitsten von ihr entfernt. In eben dem Sinne könnte man die Carina der Schmetterlingsblumen ein Nektarium nennen, indem sie unter den Blättern dieser Blume sich an die Gestalt der Staubwerkzeuge am nächsten heranbildet und sich sehr weit von der Blattgestalt des sogenannten Vexilli entfernt. Wir werden auf diese Weise die pinselförmigen Körper, welche

an dem Ende der Carina einiger Arten der Polygala befestigt sind, gar leicht erklären und uns von der Bestimmung dieser Teile einen deutlichen Begriff machen können.

59. Unnötig würde es sein, sich hier ernstlich zu verwahren, daß es bei diesen Bemerkungen die Absicht nicht sei, das durch die Bemühungen der Beobachter und Ordner bisher Abgesonderte und in Fächer Gebrachte zu verwirren; man wünscht nur durch diese Betrachtungen die abweichenden Bildungen der Pflanzen erklärbarer zu machen.

VIII. Noch einiges von den Staubwerkzeugen.

60. Daß die Geschlechtsteile der Pflanzen durch die Spiralgefäße wie die übrigen Teile hervorgebracht werden, ist durch mikroskopische Beobachtungen außer allen Zweifel gesetzt. Wir nehmen daraus ein Argument für die innere Identität der verschiedenen Pflanzenteile, welche uns bisher in so mannigfaltigen Gestalten erschienen sind.

61. Wenn nun die Spiralgefäße in der Mitte der Saftgefäßbündel liegen und von ihnen umschlossen werden, so können wir uns jene starke Zusammenziehung einigermaßen näher vorstellen, wenn wir die Spiralgefäße, die uns wirklich als elastische Federn erscheinen, in ihrer höchsten Kraft gedenken, so daß sie überwiegend, hingegen die Ausdehnung der Saftgefäße subordiniert wird.

62. Die verkürzten Gefäßbündel können sich nun nicht mehr ausbreiten, sich einander nicht mehr aufsuchen und durch Anastomose kein Netz mehr bilden; die Schlauchgefäße, welche sonst die Zwischenräume des Netzes ausfüllen, können sich nicht mehr entwickeln, alle Ursachen, wodurch Stengel-, Kelch- und Blumenblätter sich in die Breite ausgedehnt haben, fallen hier völlig weg, und es entsteht ein schwacher höchst einfacher Faden.

63. Kaum daß noch die feinen Häutchen der Staubbeutel gebildet werden, zwischen welchen sich die höchst zarten Gefäße nunmehr endigen. Wenn wir nun annehmen, daß hier eben jene Gefäße, welche sich sonst

verlängerten, ausbreiteten und sich einander wieder aufsuchten, gegenwärtig in einem höchst zusammengezogenen Zustande sind; wenn wir aus ihnen nunmehr den höchst ausgebildeten Samenstaub hervordringen sehen, welcher das durch seine Tätigkeit ersetzt, was den Gefäßen, die ihn hervorbringen, an Ausbreitung entzogen ist; wenn er nunmehr, losgelöst, die weiblichen Teile aufsucht, welche den Staubgefäßen durch gleiche Wirkung der Natur entgegengewachsen sind; wenn er sich fest an sie anhängt und seine Einflüsse ihnen mitteilt: so sind wir nicht abgeneigt, die Verbindung der beiden Geschlechter eine geistige Anastomose zu nennen, und glauben wenigstens einen Augenblick die Begriffe von Wachstum und Zeugung einander näher gerückt zu haben.

64. Die feine Materie, welche sich in den Antheren entwickelt, erscheint uns als ein Staub; diese Staubkügelchen sind aber nur Gefäße, worin höchst feiner Saft aufbewahrt ist. Wir pflichten daher der Meinung derjenigen bei, welche behaupten, daß dieser Saft von den Pistillen, an denen sich die Staubkügelchen anhängen, eingesogen und so die Befruchtung bewirkt werde. Es wird dieses um so wahrscheinlicher, da einige Pflanzen keinen Samenstaub, vielmehr nur eine bloße Feuchtigkeit absondern.

65. Wir erinnern uns hier des honigartigen Saftes der Nektarien und dessen wahrscheinlicher Verwandtschaft mit der ausgearbeitetern Feuchtigkeit der Samenbläschen. Vielleicht sind die Nektarien vorbereitende Werkzeuge, vielleicht wird ihre honigartige Feuchtigkeit von den Staubgefäßen eingesogen, mehr determiniert und völlig ausgearbeitet; eine Meinung, die um so wahrscheinlicher wird, da man nach der Befruchtung diesen Saft nicht mehr bemerkt.

66. Wir lassen hier, obgleich nur im Vorbeigehen, nicht unbemerkt, daß sowohl die Staubfäden als Antheren verschiedentlich zusammengewachsen sind und uns die wunderbarsten Beispiele der schon mehrmals von uns angeführten Anastomose und Verbindung der in ihren ersten Anfängen wahrhaft getrennten Pflanzenteile zeigen.

IX. Bildung des Griffels.

67. War ich bisher bemüht, die innere Identität der verschiedenen nach einander entwickelten Pflanzenteile, bei der größten Abweichung der äußern Gestalt, so viel es möglich gewesen, anschaulich zu machen, so wird man leicht vermuten können, daß nunmehr meine Absicht sei, auch die Struktur der weiblichen Teile auf diesem Wege zu erklären.

68. Wir betrachten zuvörderst den Griffel von der Frucht abgesondert, wie wir ihn auch oft in der Natur finden; und um so mehr können wir es tun, da er sich in dieser Gestalt von der Frucht unterschieden zeigt.

69. Wir bemerken nämlich, daß der Griffel auf eben der Stufe des Wachstums stehe, wo wir die Staubgefäße gefunden haben. Wir konnten nämlich beobachten, daß die Staubgefäße durch eine Zusammenziehung hervorgebracht werden; die Griffel sind oft in demselbigen Falle, und wir sehen sie, wenn auch nicht immer mit den Staubgefäßen von gleichem Maße, doch nur um weniges länger oder kürzer gebildet. In vielen Fällen sieht der Griffel fast einem Staubfaden ohne Anthere gleich, und die Verwandtschaft ihrer Bildung ist äußerlich größer als bei den übrigen Teilen. Da sie nun beiderseits durch Spiralgefäße hervorgebracht werden, so sehen wir desto deutlicher, daß der weibliche Teil so wenig als der männliche ein besonderes Organ sei, und wenn die genaue Verwandtschaft desselben mit dem männlichen uns durch diese Betrachtung recht anschaulich wird, so finden wir jenen Gedanken, die Begattung eine Anastomose zu nennen, passender und einleuchtender.

70. Wir finden den Griffel sehr oft aus mehreren einzelnen Griffeln zusammengewachsen, und die Teile, aus denen er bestehet, lassen sich kaum am Ende, wo sie nicht einmal immer getrennt sind, erkennen. Dieses Zusammenwachsen, dessen Wirkung wir schon öfters bemerkt haben, wird hier am meisten möglich; ja es muß geschehen, weil die feinen Teile vor ihrer gänzlichen Entwickelung in der Mitte des Blütenstandes zusammen-

gedrängt sind und sich auf das innigste mit einander verbinden können.

71. Die nahe Verwandtschaft mit den vorhergehenden Teilen des Blütenstandes zeigt uns die Natur in verschiedenen regelmäßigen Fällen mehr oder weniger deutlich. So ist zum Beispiel das Pistill der Iris mit seiner Narbe in völliger Gestalt eines Blumenblattes vor unsern Augen. Die schirmförmige Narbe der Sarazenie zeigt sich zwar nicht so auffallend aus mehreren Blättern zusammengesetzt, doch verleugnet sie sogar die grüne Farbe nicht. Wollen wir das Mikroskop zu Hilfe nehmen, so finden wir mehrere Narben, z. E. des Crocus, der Zannichellia, als völlige ein- oder mehrblätterige Kelche gebildet.

72. Rückschreitend zeigt uns die Natur öfters den Fall, daß sie die Griffel und Narben wieder in Blumenblätter verwandelt; zum Beispiel füllt sich der Ranunculus Asiaticus dadurch, daß sich die Narben und Pistille des Fruchtbehälters zu wahren Kronenblättern umbilden, indessen die Staubwerkzeuge, gleich hinter der Krone, oft unverändert gefunden werden. Einige andere bedeutende Fälle werden unten vorkommen.

73. Wir wiederholen hier jene oben angezeigten Bemerkungen, daß Griffel und Staubfäden auf der gleichen Stufe des Wachstums stehen, und erläutern jenen Grund des wechselsweisen Ausdehnens und Zusammenziehens dadurch abermals. Vom Samen bis zu der höchsten Entwickelung des Stengelblattes bemerkten wir zuerst eine Ausdehnung, darauf sahen wir durch eine Zusammenziehung den Kelch entstehen, die Blumenblätter durch eine Ausdehnung, die Geschlechtsteile abermals durch eine Zusammenziehung; und wir werden nun bald die größte Ausdehnung in der Frucht und die größte Konzentration in dem Samen gewahr werden. In diesen sechs Schritten vollendet die Natur unaufhaltsam das ewige Werk der Fortpflanzung der Vegetabilien durch zwei Geschlechter.

X. Von den Früchten.

74. Wir werden nunmehr die Früchte zu beobachten haben und uns bald überzeugen, daß dieselben gleichen Ursprungs und gleichen Gesetzen unterworfen seien. Wir reden hier eigentlich von solchen Gehäusen, welche die Natur bildet, um die sogenannten bedeckten Samen einzuschließen oder vielmehr aus dem Innersten dieser Gehäuse durch die Begattung eine größere oder geringere Anzahl Samen zu entwickeln. Daß diese Behältnisse gleichfalls aus der Natur und Organisation der bisher betrachteten Teile zu erklären seien, wird sich mit wenigem zeigen lassen.

75. Die rückschreitende Metamorphose macht uns hier abermals auf dieses Naturgesetz aufmerksam. So läßt sich zum Beispiel an den Nelken, diesen eben wegen ihrer Ausartung so bekannten und beliebten Blumen, oft bemerken, daß die Samenkapseln sich wieder in kelchähnliche Blätter verändern und daß in eben diesem Maße die aufgesetzten Griffel an Länge abnehmen; ja es finden sich Nelken, an denen sich das Fruchtbehältnis in einen wirklichen vollkommenen Kelch verwandelt hat, indes die Einschnitte desselben an der Spitze noch zarte Überbleibsel der Griffel und Narben tragen und sich aus dem Innersten dieses zweiten Kelchs wieder eine mehr oder weniger vollständige Blätterkrone statt der Samen entwickelt.

76. Ferner hat uns die Natur selbst durch regelmäßige und beständige Bildungen auf eine sehr mannigfaltige Weise die Fruchtbarkeit geoffenbart, welche in einem Blatt verborgen liegt. So bringt ein zwar verändertes, doch noch völlig kenntliches Blatt der Linde aus seiner Mittelrippe ein Stielchen und an demselben eine vollkommene Blüte und Frucht hervor. Bei dem Ruscus ist die Art, wie Blüten und Früchte auf den Blättern aufsitzen, noch merkwürdiger.

77. Noch stärker und gleichsam ungeheuer wird uns die unmittelbare Fruchtbarkeit der Stengelblätter in den Farrenkräutern vor Augen gelegt, welche durch einen

innern Trieb, und vielleicht gar ohne bestimmte Wirkung zweier Geschlechter, unzählige, des Wachstums fähige Samen oder vielmehr Keime entwickeln und umherstreuen, wo also ein Blatt an Fruchtbarkeit mit einer ausgebreiteten Pflanze, mit einem großen und ästereichen Baume wetteifert.

78. Wenn wir diese Beobachtungen gegenwärtig behalten, so werden wir in den Samenbehältern, unerachtet ihrer mannigfaltigen Bildung, ihrer besonderen Bestimmung und Verbindung unter sich, die Blattgestalt nicht verkennen. So wäre z. B. die Hülse ein einfaches zusammengeschlagenes, an seinen Rändern verwachsenes Blatt, die Schoten würden aus mehr über einander gewachsenen Blättern bestehen, die zusammengesetzten Gehäuse erklärten sich aus mehreren Blättern, welche sich um einen Mittelpunkt vereiniget, ihr Innerstes gegen einander aufgeschlossen und ihre Ränder mit einander verbunden hätten. Wir können uns hiervon durch den Augenschein überzeugen, wenn solche zusammengesetzte Kapseln nach der Reife von einander springen, da denn jeder Teil derselben sich uns als eine eröffnete Hülse oder Schote zeigt. Eben so sehen wir bei verschiedenen Arten eines und desselben Geschlechts eine ähnliche Wirkung regelmäßig vorgehen; z. B. sind die Fruchtkapseln der Nigella Orientalis, in der Gestalt von halb mit einander verwachsnen Hülsen, um eine Achse versammelt, wenn sie bei der Nigella Damascena völlig zusammengewachsen erscheinen.

79. Am meisten rückt uns die Natur diese Blattähnlichkeit aus den Augen, indem sie saftige und weiche oder holzartige und feste Samenbehälter bildet; allein sie wird unserer Aufmerksamkeit nicht entschlüpfen können, wenn wir ihr in allen Übergängen sorgfältig zu folgen wissen. Hier sei es genug, den allgemeinen Begriff davon angezeigt und die Übereinstimmung der Natur an einigen Beispielen gewiesen zu haben. Die große Mannigfaltigkeit der Samenkapseln gibt uns künftig Stoff zu mehrerer Betrachtung.

80. Die Verwandtschaft der Samenkapseln mit den vorhergehenden Teilen zeigt sich auch durch das Stigma, welches bei vielen unmittelbar aufsitzt und mit der Kapsel unzertrennlich verbunden ist. Wir haben die Verwandtschaft der Narbe mit der Blattgestalt schon oben gezeigt und können hier sie nochmals aufführen, indem sich bei gefüllten Mohnen bemerken läßt, daß die Narben der Samenkapseln in farbige, zarte, Kronenblättern völlig ähnliche Blättchen verwandelt werden.

81. Die letzte und größte Ausdehnung, welche die Pflanze in ihrem Wachstum vornimmt, zeigt sich in der Frucht. Sie ist sowohl an innerer Kraft als äußerer Gestalt oft sehr groß, ja ungeheuer. Da sie gewöhnlich nach der Befruchtung vor sich gehet, so scheinet der nunmehr determinierte Same, indem er zu seinem Wachstum aus der ganzen Pflanze die Säfte herbeiziehet, ihnen die Hauptrichtung nach der Samenkapsel zu geben, wodurch denn ihre Gefäße genährt, erweitert und oft in dem höchsten Grade ausgefüllt und ausgespannt werden. Daß hieran reinere Luftarten einen großen Anteil haben, läßt sich schon aus dem Vorigen schließen, und es bestätigt sich durch die Erfahrung, daß die aufgetriebnen Hülsen der Coluthea reine Luft enthalten.

XI. Von den unmittelbaren Hüllen des Samens.

82. Dagegen finden wir, daß der Same in dem höchsten Grade von Zusammenziehung und Ausbildung seines Innern sich befindet. Es läßt sich bei verschiedenen Samen bemerken, daß er Blätter zu seinen nächsten Hüllen umbilde, mehr oder weniger sich anpasse, ja meistens durch seine Gewalt sie völlig an sich schließe und ihre Gestalt gänzlich verwandle. Da wir oben mehrere Samen sich aus und in einem Blatt entwickeln gesehn, so werden wir uns nicht wundern, wenn ein einzelner Samenkeim sich in eine Blatthülle kleidet.

83. Die Spuren solcher nicht völlig den Samen angepaßten Blattgestalten sehen wir an vielen geflügelten

Samen, z. B. des Ahorns, der Rüster, der Esche, der Birke. Ein sehr merkwürdiges Beispiel, wie der Samenkeim breitere Hüllen nach und nach zusammenzieht und sich anpaßt, geben uns die drei verschiedenen Kreise verschieden gestalteter Samen der Calendel. Der äußerste Kreis behält noch eine mit den Kelchblättern verwandte Gestalt, nur daß eine die Rippe ausdehnende Samenanlage das Blatt krümmt und die Krümmung inwendig der Länge nach durch ein Häutchen in zwei Teile abgesondert wird. Der folgende Kreis hat sich schon mehr verändert, die Breite des Blättchens und das Häutchen haben sich gänzlich verloren; dagegen ist die Gestalt etwas weniges verlängert, die in dem Rücken befindliche Samenanlage zeigt sich deutlicher, und die kleinen Erhöhungen auf derselben sind stärker; diese beiden Reihen scheinen entweder gar nicht oder nur unvollkommen befruchtet zu sein. Auf sie folgt die dritte Samenreihe in ihrer echten Gestalt, stark gekrümmt und mit einem völlig angepaßten und in allen seinen Striefen und Erhöhungen völlig ausgebildeten Involucro. Wir sehen hier abermals eine gewaltsame Zusammenziehung ausgebreiteter, blattähnlicher Teile, und zwar durch die innere Kraft des Samens, wie wir oben durch die Kraft der Anthere das Blumenblatt zusammengezogen gesehen haben.

XII. Rückblick und Übergang.

84. Und so wären wir der Natur auf ihren Schritten so bedachtsam als möglich gefolgt; wir hätten die äußere Gestalt der Pflanze in allen ihren Umwandlungen, von ihrer Entwickelung aus dem Samenkorn bis zur neuen Bildung desselben, begleitet und, ohne Anmaßung, die ersten Triebfedern der Naturwirkungen entdecken zu wollen, auf Äußerung der Kräfte, durch welche die Pflanze ein und eben dasselbe Organ nach und nach umbildet, unsre Aufmerksamkeit gerichtet. Um den einmal ergriffenen Faden nicht zu verlassen, haben wir die Pflanze durchgehends nur als einjährig betrachtet, wir haben nur die Umwandlung der Blätter, welche die Knoten begleiten,

bemerkt und alle Gestalten aus ihnen hergeleitet. Allein es wird, um diesem Versuch die nötige Vollständigkeit zu geben, nunmehr noch nötig, von den Augen zu sprechen, welche unter jedem Blatt verborgen liegen, sich unter gewissen Umständen entwickeln und unter andern völlig zu verschwinden scheinen.

XIII. Von den Augen und ihrer Entwickelung.

85. Jeder Knoten hat von der Natur die Kraft, ein oder mehrere Augen hervorzubringen; und zwar geschieht solches in der Nähe der ihn begleitenden Blätter, welche die Bildung und das Wachstum der Augen vorzubereiten und mit zu bewirken scheinen.

86. In der successiven Entwickelung eines Knotens aus dem andern, in der Bildung eines Blattes an jedem Knoten und eines Auges in dessen Nähe beruhet die erste, einfache, langsam fortschreitende Fortpflanzung der Vegetabilien.

87. Es ist bekannt, daß ein solches Auge in seinen Wirkungen eine große Ähnlichkeit mit dem reifen Samen hat; und daß oft in jenem noch mehr als in diesem die ganze Gestalt der künftigen Pflanze erkannt werden kann.

88. Ob sich gleich an dem Auge ein Wurzelpunkt so leicht nicht bemerken läßt, so ist doch derselbe eben so darin wie in dem Samen gegenwärtig und entwickelt sich, besonders durch feuchte Einflüsse, leicht und schnell.

89. Das Auge bedarf keiner Kotyledonen, weil es mit seiner schon völlig organisierten Mutterpflanze zusammenhängt und aus derselbigen, so lange es mit ihr verbunden ist, oder nach der Trennung von der neuen Pflanze, auf welche man es gebracht hat, oder durch die alsobald gebildeten Wurzeln, wenn man einen Zweig in die Erde bringt, hinreichende Nahrung erhält.

90. Das Auge besteht aus mehr oder weniger entwickelten Knoten und Blättern, welche den künftigen Wachstum weiter verbreiten sollen. Die Seitenzweige also, welche aus den Knoten der Pflanzen entspringen,

lassen sich als besondere Pflänzchen, welche eben so auf dem Mutterkörper stehen, wie dieser an der Erde befestigt ist, betrachten.

91. Die Vergleichung und Unterscheidung beider ist schon öfters, besonders aber vor kurzem so scharfsinnig und mit so vieler Genauigkeit ausgeführt worden, daß wir uns hier bloß mit einem unbedingten Beifall darauf berufen können*).

92. Wir führen davon nur so viel an. Die Natur unterscheidet bei ausgebildeten Pflanzen Augen und Samen deutlich von einander. Steigen wir aber von da zu den unausgebildeten Pflanzen herab, so scheint sich der Unterschied zwischen beiden selbst vor den Blicken des schärfsten Beobachters zu verlieren. Es gibt unbezweifelte Samen, unbezweifelte Gemmen; aber der Punkt, wo wirklich befruchtete, durch die Wirkung zweier Geschlechter von der Mutterpflanze isolierte Samen mit Gemmen zusammentreffen, welche aus der Pflanze nur hervorbringen und sich ohne bemerkbare Ursache loslösen, ist wohl mit dem Verstande, keineswegs aber mit den Sinnen zu erkennen.

93. Dieses wohl erwogen, werden wir folgern dürfen, daß die Samen, welche sich durch ihren eingeschlossenen Zustand von den Augen, durch die sichtbare Ursache ihrer Bildung und Absondrung von den Gemmen unterscheiden, dennoch mit beiden nahe verwandt sind.

XIV. Bildung der zusammengesetzten Blüten- und Fruchtstände.

94. Wir haben bisher die einfachen Blütenstände, ingleichen die Samen, welche in Kapseln befestiget hervorgebracht werden, durch die Umwandlung der Knotenblätter zu erklären gesucht, und es wird sich bei näherer Untersuchung finden, daß in diesem Falle sich keine Augen entwickeln, vielmehr die Möglichkeit einer solchen Entwickelung ganz und gar aufgehoben wird. Um aber

*) Gaertner De fructibus et seminibis plantarum. Cap. I.

die zusammengesetzten Blütenstände sowohl als die gemeinschaftlichen Fruchtstände um einen Kegel, eine Spindel, auf einem Boden u. s. w. zu erklären, müssen wir nun die Entwickelung der Augen zu Hilfe nehmen.

95. Wir bemerken sehr oft, daß Stengel, ohne zu einem einzelnen Blütenstande sich lange vorzubereiten und aufzusparen, schon aus den Knoten ihre Blüten hervortreiben und so bis an ihre Spitze oft ununterbrochen fortfahren. Doch lassen sich die dabei vorkommenden Erscheinungen aus der oben vorgetragenen Theorie erklären. Alle Blumen, welche sich aus den Augen entwickeln, sind als ganze Pflanzen anzusehen, welche auf der Mutterpflanze eben so wie diese auf der Erde stehen. Da sie nun aus den Knoten reinere Säfte erhalten, so erscheinen selbst die ersten Blätter der Zweiglein viel ausgebildeter als die ersten Blätter der Mutterpflanze, welche auf die Kotyledonen folgen; ja es wird die Ausbildung des Kelches und der Blume oft sogleich möglich.

96. Eben diese aus den Augen sich bildenden Blüten würden, bei mehr zudringender Nahrung, Zweige geworden sein und das Schicksal des Mutterstengels, dem er sich unter solchen Umständen unterwerfen müßte, gleichfalls erduldet haben.

97. So wie nun von Knoten zu Knoten sich dergleichen Blüten entwickeln, so bemerken wir gleichfalls jene Veränderung der Stengelblätter, die wir oben bei dem langsamen Übergange zum Kelch beobachtet haben. Sie ziehen sich immer mehr und mehr zusammen und verschwinden endlich beinahe ganz. Man nennt sie alsdann Bracteas, indem sie sich von der Blattgestalt mehr oder weniger entfernen. In eben diesem Maße wird der Stiel verdünnt, die Knoten rücken mehr zusammen, und alle oben bemerkten Erscheinungen gehen vor, nur daß am Ende des Stengels kein entschiedener Blütenstand folgt, weil die Natur ihr Recht schon von Auge zu Auge ausgeübt hat.

98. Haben wir nun einen solchen an jedem Knoten mit einer Blume gezierten Stengel wohl betrachtet, so

werden wir uns gar bald einen gemeinschaftlichen Blütenstand erklären können, wenn wir das, was oben von Entstehung des Kelches gesagt ist, mit zu Hilfe nehmen.

99. Die Natur bildet einen gemeinschaftlichen Kelch aus vielen Blättern, welche sie auf einander drängt und um eine Achse versammelt; mit eben diesem starken Triebe des Wachstums entwickelt sie einen gleichsam unendlichen Stengel mit allen seinen Augen in Blütengestalt auf einmal, in der möglichsten an einander gedrängten Nähe, und jedes Blümchen befruchtet das unter ihm schon vorbereitete Samengefäß. Bei dieser ungeheuren Zusammenziehung verlieren sich die Knotenblätter nicht immer; bei den Disteln begleitet das Blättchen getreulich das Blümchen, das sich aus den Augen neben ihnen entwickelt. Man vergleiche mit diesem Paragraph die Gestalt des Dipsacus laciniatus. Bei vielen Gräsern wird eine jede Blüte durch ein solches Blättchen, das in diesem Falle der Balg genannt wird, begleitet.

100. Auf diese Weise wird es uns nun anschaulich sein, wie die um einen gemeinsamen Blütenstand entwickelten Samen wahre, durch die Wirkung beider Geschlechter ausgebildete und entwickelte Augen seien. Fassen wir diesen Begriff fest und betrachten in diesem Sinne mehrere Pflanzen, ihren Wachstum und Fruchtstände, so wird der Augenschein bei einiger Vergleichung uns am besten überzeugen.

101. Es wird uns sodann auch nicht schwer sein, den Fruchtstand der in der Mitte einer einzelnen Blume oft um eine Spindel versammelten, bedeckten oder unbedeckten Samen zu erklären. Denn es ist ganz einerlei, ob eine einzelne Blume einen gemeinsamen Fruchtstand umgibt und die zusammengewachsenen Pistille von den Antheren der Blume die Zeugungssäfte einsaugen und sie den Samenkörnern einflößen, oder ob ein jedes Samenkorn sein eigenes Pistill, seine eigenen Antheren, seine eigenen Kronenblätter um sich habe.

102. Wir sind überzeugt, daß mit einiger Übung es nicht schwer sei, sich auf diesem Wege die mannigfaltigen

Gestalten der Blumen und Früchte zu erklären; nur wird freilich dazu erfordert, daß man mit jenen oben festgestellten Begriffen der Ausdehnung und Zusammenziehung, der Zusammendrängung und Anastomose wie mit algebraischen Formeln bequem zu operieren und sie da, wo sie hingehören, anzuwenden wisse. Da nun hierbei viel darauf ankommt, daß man die verschiedenen Stufen, welche die Natur sowohl in der Bildung der Geschlechter, der Arten, der Varietäten als in dem Wachstum einer jeden einzelnen Pflanze betritt, genau beobachte und mit einander vergleiche, so würde eine Sammlung Abbildungen, zu diesem Endzwecke neben einander gestellt, und eine Anwendung der botanischen Terminologie auf die verschiedenen Pflanzenteile bloß in dieser Rücksicht angenehm und nicht ohne Nutzen sein. Es würden zwei Fälle von durchgewachsenen Blumen, welche der oben angeführten Theorie sehr zu statten kommen, den Augen vorgelegt, sehr entscheidend gefunden werden.

XV. Durchgewachsene Rose.

103. Alles, was wir bisher nur mit der Einbildungskraft und dem Verstande zu ergreifen gesucht, zeigt uns das Beispiel einer durchgewachsenen Rose auf das deutlichste. Kelch und Krone sind um die Achse geordnet und entwickelt; anstatt aber, daß nun im Centro das Samenbehältnis *zusammengezogen*, an demselben und um dasselbe die männlichen und weiblichen Zeugungsteile *geordnet* sein sollten, begibt sich der Stiel, halb *rötlich*, halb *grünlich*, wieder in die *Höhe*; kleinere dunkelrote zusammengefaltete Kronenblätter, deren einige die Spur der Antheren an sich tragen, entwickeln sich *successiv* an demselben. Der Stiel wächst fort, schon lassen sich daran wieder Dornen sehn; die folgenden einzelnen gefärbten Blätter werden kleiner und gehen zuletzt vor unsern Augen in halb rot, halb grün gefärbte Stengelblätter über; es bildet sich eine Folge von regelmäßigen Knoten, aus deren Augen abermals, obgleich unvollkommene, Rosenknöspchen zum Vorschein kommen.

104. Es gibt uns eben dieses Exemplar auch noch einen sichtbaren Beweis des oben Ausgeführten: daß nämlich alle Kelche nur in ihrer Peripherie zusammengezogene Folia floralia seien. Denn hier bestehet der regelmäßige, um die Achse versammelte Kelch aus fünf völlig entwickelten, drei- oder fünffach zusammengesetzten Blättern, dergleichen sonst die Rosenzweige an ihren Knoten hervorbringen.

XVI. Durchgewachsene Nelke.

105. Wenn wir diese Erscheinung recht beobachtet haben, so wird uns eine andere, welche sich an einer durchgewachsenen Nelke zeigt, fast noch merkwürdiger werden. Wir sehen eine vollkommene, mit Kelch und überdies mit einer gefüllten Krone versehene, auch in der Mitte mit einer, zwar nicht ganz ausgebildeten, Samenkapsel völlig geendigte Blume. Aus den Seiten der Krone entwickeln sich vier vollkommene neue Blumen, welche durch drei- und mehrknotige Stengel von der Mutterblume entfernt sind; sie haben abermals Kelche, sind wieder gefüllt, und zwar nicht sowohl durch einzelne Blätter als durch Blattkronen, deren Nägel zusammengewachsen sind, meistens aber durch Blumenblätter, welche wie Zweiglein zusammengewachsen und um einen Stiel entwickelt sind. Ungeachtet dieser ungeheuren Entwickelung sind die Staubfäden und Antheren in einigen gegenwärtig. Die Fruchthüllen mit den Griffeln sind zu sehen, und die Receptakel der Samen wieder zu Blättern entfaltet, ja in einer dieser Blumen waren die Samendecken zu einem völligen Kelch verbunden und enthielten die Anlage zu einer vollkommen gefüllten Blume wieder in sich.

106. Haben wir bei der Rose einen gleichsam nur halbdeterminierten Blütenstand, aus dessen Mitte einen abermals hervortreibenden Stengel und an demselbigen neue Stengelblätter sich entwickeln gesehen, so finden wir an dieser Nelke, bei wohlgebildetem Kelche und vollkommener Krone, bei wirklich in der Mitte bestehenden Fruchtgehäusen, aus dem Kreise der Kronen-

blätter sich Augen entwickeln und wirkliche Zweige und Blumen darstellen. Und so zeigen uns denn beide Fälle, daß die Natur gewöhnlich in den Blumen ihren Wachstum schließe und gleichsam eine Summe ziehe, daß sie der Möglichkeit, ins Unendliche mit einzelnen Schritten fortzugehen, Einhalt tue, um durch die Ausbildung der Samen schneller zum Ziel zu gelangen.

XVII. Linnés Theorie von der Anticipation.

107. Wenn ich auf diesem Wege, den einer meiner Vorgänger, welcher ihn noch dazu an der Hand seines großen Lehrers versuchte, so fürchterlich und gefährlich beschreibt*), auch hie und da gestrauchelt hätte, wenn ich ihn nicht genugsam geebnet und zum Besten meiner Nachfolger von allen Hindernissen gereiniget hätte, so hoffe ich doch, diese Bemühung nicht fruchtlos unternommen zu haben.

108. Es ist hier Zeit, der Theorie zu gedenken, welche Linné zu Erklärung eben dieser Erscheinungen aufgestellt. Seinem scharfen Blick konnten die Bemerkungen, welche auch gegenwärtigen Vortrag veranlaßt, nicht entgehen. Und wenn wir nunmehr da fortschreiten können, wo er stehen blieb, so sind wir es den gemeinschaftlichen Bemühungen so vieler Beobachter und Denker schuldig, welche manches Hindernis aus dem Wege geräumt, manches Vorurteil zerstreut haben. Eine genaue Vergleichung seiner Theorie und des oben Ausgeführten würde uns hier zu lange aufhalten. Kenner werden sie leicht selbst machen, und sie müßte zu umständlich sein, um denen anschaulich zu werden, die über diesen Gegenstand noch nicht gedacht haben. Nur bemerken wir kürzlich, was ihn hinderte, weiter fort und bis ans Ziel zu schreiten.

109. Er machte seine Bemerkung zuerst an Bäumen, diesen zusammengesetzten und lange daurenden Pflanzen. Er beobachtete, daß ein Baum, in einem weitern Gefäße überflüssig genährt, mehrere Jahre hinter einander Zweige aus Zweigen hervorbringe, da derselbe, in ein engeres Gefäß

*) Ferber in Praefatione Dissertationis secundae de Prolepsi Plantarum.

eingeschlossen, schnell Blüten und Früchte trage. Er sahe, daß jene successive Entwickelung hier auf einmal zusammengedrängt hervorgebracht werde. Daher nannte er diese Wirkung der Natur Prolepsis, eine Anticipation, weil die Pflanze durch die sechs Schritte, welche wir oben bemerkt haben, sechs Jahre vorauszunehmen schien. Und so führte er auch seine Theorie bezüglich auf die Knospen der Bäume aus, ohne auf die einjährigen Pflanzen besonders Rücksicht zu nehmen, weil er wohl bemerken konnte, daß seine Theorie nicht so gut auf diese als auf jene passe. Denn nach seiner Lehre müßte man annehmen, daß jede einjährige Pflanze eigentlich von der Natur bestimmt gewesen sei, sechs Jahre zu wachsen, und diese längere Frist in dem Blüten- und Fruchtstande auf einmal anticipiere und sodann verwelke.

110. Wir sind dagegen zuerst dem Wachstum der einjährigen Pflanze gefolgt; nun läßt sich die Anwendung auf die daurenden Gewächse leicht machen, da eine aufbrechende Knospe des ältesten Baumes als eine einjährige Pflanze anzusehen ist, ob sie sich gleich aus einem schon lange bestehenden Stamme entwickelt und selbst eine längere Dauer haben kann.

111. Die zweite Ursache, welche Linnéen verhinderte, weiter vorwärts zu gehen, war, daß er die verschiedenen in einander geschlossenen Kreise des Pflanzenkörpers, die äußere Rinde, die innere, das Holz, das Mark, zu sehr als gleichwirkende, in gleichem Grad lebendige und notwendige Teile ansah und den Ursprung der Blumen und Fruchtteile diesen verschiedenen Kreisen des Stammes zuschrieb, weil jene, eben so wie diese, von einander umschlossen und sich aus einander zu entwickeln scheinen. Es war dieses aber nur eine oberflächliche Bemerkung, welche näher betrachtet sich nirgend bestätiget. So ist die äußere Rinde zu weiterer Hervorbringung ungeschickt und bei daurenden Bäumen eine nach außen zu verhärtete und abgesonderte Masse, wie das Holz nach innen zu verhärtet wird. Sie fällt bei vielen Bäumen ab, andern Bäumen kann sie ohne den geringsten Schaden derselben

genommen werden; sie wird also weder einen Kelch noch irgend einen lebendigen Pflanzenteil hervorbringen. Die zweite Rinde ist es, welche alle Kraft des Lebens und Wachstums enthält. In dem Grad, in welchem sie verletzt wird, wird auch das Wachstum gestört; sie ist es, welche bei genauer Betrachtung alle äußeren Pflanzenteile nach und nach im Stengel oder auf einmal in Blüte und Frucht hervorbringt. Ihr wurde von Linnéen nur das subordinierte Geschäft, die Blumenblätter hervorzubringen, zugeschrieben. Dem Holze ward dagegen die wichtige Hervorbringung der männlichen Staubwerkzeuge zu teil; anstatt daß man gar wohl bemerken kann, es sei dasselbe ein durch Solideszenz zur Ruhe gebrachter, wenngleich daurender, doch der Lebenswirkung abgestorbener Teil. Das Mark sollte endlich die wichtigste Funktion verrichten, die weiblichen Geschlechtsteile und eine zahlreiche Nachkommenschaft hervorbringen. Die Zweifel, welche man gegen diese große Würde des Markes erregt, die Gründe, die man dagegen angeführt hat, sind auch mir wichtig und entscheidend. Es war nur scheinbar, als wenn sich Griffel und Frucht aus dem Mark entwickelten, weil diese Gestalten, wenn wir sie zum erstenmal erblicken, in einem weichen, unbestimmten markähnlichen, parenchymatosen Zustande sich befinden und eben in der Mitte des Stengels, wo wir uns nur Mark zu sehen gewöhnt haben, zusammengedrängt sind.

XVIII. Wiederholung.

112. Ich wünsche, daß gegenwärtiger Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, zu Auflösung dieser Zweifel einiges beitragen und zu weiteren Bemerkungen und Schlüssen Gelegenheit geben möge. Die Beobachtungen, worauf er sich gründet, sind schon einzeln gemacht, auch gesammelt und gereihet worden*); und es wird sich bald entscheiden, ob der Schritt, den wir gegen-

*) Batsch, Anleitung zur Kenntnis und Geschichte der Pflanzen. 1. Teil, 19. Kapitel.

wärtig getan, sich der Wahrheit nähere. So kurz als möglich fassen wir die Hauptresultate des bisherigen Vortrags zusammen.

113. Betrachten wir eine Pflanze, insofern sie ihre Lebenskraft äußert, so sehen wir dieses auf eine doppelte Art geschehen, zuerst durch das Wachstum, indem sie Stengel und Blätter hervorbringt, und sodann durch die Fortpflanzung, welche in dem Blüten- und Fruchtbau vollendet wird. Beschauen wir das Wachstum näher, so sehen wir, daß, indem die Pflanze sich von Knoten zu Knoten, von Blatt zu Blatt fortsetzt, indem sie sproßt, gleichfalls eine Fortpflanzung geschehe, die sich von der Fortpflanzung durch Blüte und Frucht, welche auf einmal geschiehet, darin unterscheidet, daß sie successiv ist, daß sie sich in einer Folge einzelner Entwickelungen zeigt. Diese sprossende, nach und nach sich äußernde Kraft ist mit jener, welche auf einmal eine große Fortpflanzung entwickelt, auf das genauste verwandt. Man kann unter verschiedenen Umständen eine Pflanze nötigen, daß sie immerfort sprosse, man kann dagegen den Blütenstand beschleunigen. Jenes geschieht, wenn rohere Säfte der Pflanze in einem größeren Maße zudringen; dieses, wenn die geistigeren Kräfte in derselben überwiegen.

114. Schon dadurch, daß wir das Sprossen eine successive, den Blüten- und Fruchtstand aber eine simultane Fortpflanzung genannt haben, ist auch die Art, wie sich beide äußern, bezeichnet worden. Eine Pflanze, welche sproßt, dehnt sich mehr oder weniger aus, sie entwickelt einen Stiel oder Stengel, die Zwischenräume von Knoten zu Knoten sind meist bemerkbar, und ihre Blätter breiten sich von dem Stengel nach allen Seiten zu aus. Eine Pflanze dagegen, welche blüht, hat sich in allen ihren Teilen zusammengezogen, Länge und Breite sind gleichsam aufgehoben, und alle ihre Organe sind, in einem höchst konzentrierten Zustande, zunächst an einander entwickelt.

115. Es mag nun die Pflanze sprossen, blühen oder

Früchte bringen, so sind es doch nur immer dieselbigen Organe, welche in vielfältigen Bestimmungen und unter oft veränderten Gestalten die Vorschrift der Natur erfüllen. Dasselbe Organ, welches am Stengel als Blatt sich ausgedehnt und eine höchst mannigfaltige Gestalt angenommen hat, zieht sich nun im Kelche zusammen, dehnt sich im Blumenblatte wieder aus, zieht sich in den Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als Frucht zum letztenmal auszudehnen.

116. Diese Wirkung der Natur ist zugleich mit einer andern verbunden, mit der Versammlung verschiedener Organe um ein Zentrum, nach gewissen Zahlen und Maßen, welche jedoch bei manchen Blumen oft unter gewissen Umständen weit überschritten und vielfach verändert werden.

117. Auf gleiche Weise wirkt bei der Bildung der Blüten und Früchte eine Anastomose mit, wodurch die nahe an einander gedrängten, höchst feinen Teile der Fruktifikation entweder auf die Zeit ihrer ganzen Dauer oder auch nur auf einen Teil derselben innigst verbunden werden.

118. Doch sind diese Erscheinungen der Annäherung, Zentralstellung und Anastomose nicht allein dem Blüten- und Fruchtstande eigen; wir können vielmehr etwas Ähnliches bei den Kotyledonen wahrnehmen, und andere Pflanzenteile werden uns in der Folge reichen Stoff zu ähnlichen Betrachtungen geben.

119. So wie wir nun die verschieden scheinenden Organe der sprossenden und blühenden Pflanze alle aus einem einzigen, nämlich dem Blatte, welches sich gewöhnlich an jedem Knoten entwickelt, zu erklären gesucht haben, so haben wir auch diejenigen Früchte, welche ihre Samen fest in sich zu verschließen pflegen, aus der Blattgestalt herzuleiten gewagt.

120. Es verstehet sich hier von selbst, daß wir ein allgemeines Wort haben müßten, wodurch wir dieses in so verschiedene Gestalten metamorphosierte Organ bezeichnen und alle Erscheinungen seiner Gestalt damit vergleichen

könnten; gegenwärtig müssen wir uns damit begnügen, daß wir uns gewöhnen, die Erscheinungen vorwärts und rückwärts gegen einander zu halten. Denn wir können eben so gut sagen, ein Staubwerkzeug sei ein zusammengezogenes Blumenblatt, als wir von dem Blumenblatte sagen können, es sei ein Staubgefäß im Zustande der Ausdehnung; ein Kelchblatt sei ein zusammengezogenes, einem gewissen Grad der Verfeinerung sich näherndes Stengelblatt, als wir von einem Stengelblatt sagen können, es sei ein durch Zudringen roherer Säfte ausgedehntes Kelchblatt.

121. Eben so läßt sich von dem Stengel sagen, er sei ein ausgedehnter Blüten- und Fruchtstand, wie wir von diesem prädiziert haben, er sei ein zusammengezogener Stengel.

122. Außerdem habe ich am Schlusse des Vortrags noch die Entwickelung der Augen in Betrachtung gezogen und dadurch die zusammengesetzten Blumen wie auch die unbedeckten Fruchtstände zu erklären gesucht.

123. Und auf diese Weise habe ich mich bemüht, eine Meinung, welche viel Überzeugendes für mich hat, so klar und vollständig, als es mir möglich sein wollte, darzulegen. Wenn solche dessen ungeachtet noch nicht völlig zur Evidenz gebracht ist, wenn sie noch manchen Widersprüchen ausgesetzt sein und die vorgetragne Erklärungsart nicht überall anwendbar scheinen möchte, so wird es mir desto mehr Pflicht werden, auf alle Erinnerungen zu merken und diese Materie in der Folge genauer und umständlicher abzuhandeln, um diese Vorstellungsart anschaulicher zu machen und ihr einen allgemeinern Beifall zu erwerben, als sie vielleicht gegenwärtig nicht erwarten kann.

3. Geschichte meines botanischen Studiums

(1817/1831)

Voir venir les choses est le meilleur moyen de les expliquer.
Turpin.

Um die Geschichte der Wissenschaften aufzuklären, um den Gang derselben genau kennen zu lernen, pflegt man sich sorgfältig nach ihren ersten Anfängen zu erkundigen; man bemüht sich, zu forschen: wer zuerst irgend einem Gegenstand seine Aufmerksamkeit zugewendet, wie er sich dabei benommen, wo und zu welcher Zeit man zuerst gewisse Erscheinungen in Betracht gezogen, dergestalt, daß von Gedanke zu Gedanken neue Ansichten sich hervorgetan, welche, durch Anwendung allgemein bestätigt, endlich die Epoche bezeichnen, worin das, was wir eine Entdeckung, eine Erfindung nennen, unbezweifelt zu Tage gekommen — eine Erörterung, welche den mannigfachsten Anlaß gibt, die menschlichen Geisteskräfte zu kennen und zu schätzen.

Vorstehender kleinen Schrift hat man die Auszeichnung erwiesen, sich nach ihrer Entstehung zu erkundigen; man hat zu erfahren gewünscht: wie ein Mann von mittlerem Alter, der als Dichter etwas galt und außerdem von mannigfaltigen Neigungen und Pflichten bedingt erschien, sich habe können in das grenzenloseste Naturreich begeben und dasselbe in der Maße studieren, daß er fähig geworden, eine Maxime zu fassen, welche, zur Anwendung auf die mannigfaltigsten Gestalten bequem, die Gesetzlichkeit aussprach, der zu gehorchen Tausende von Einzelnheiten genötigt sind.

Der Verfasser gedachten Werkchens hat hierüber schon in seinen morphologischen Heften Nachricht gegeben; indem er aber hier am Orte das Nötige und Schickliche beibringen möchte, bittet er sich die Erlaubnis aus, in der ersten Person einen bescheidenen Vortrag zu eröffnen.

In einer ansehnlichen Stadt geboren und erzogen, gewann ich meine erste Bildung in der Bemühung um

alte und neuere Sprachen, woran sich früh rhetorische und poetische Übungen anschlossen. Hiezu gesellte sich übrigens alles, was in sittlicher und religiöser Hinsicht den Menschen auf sich selbst hinweist.

Eine weitere Ausbildung hatte ich gleichfalls größeren Städten zu danken, und es ergibt sich hieraus, daß meine Geistestätigkeit sich auf das gesellig Sittliche beziehen mußte und in Gefolg dessen auf das Angenehme, was man damals ‚schöne Literatur' nannte.

Von dem hingegen, was eigentlich äußere Natur heißt, hatte ich keinen Begriff und von ihren sogenannten drei Reichen nicht die geringste Kenntnis. Von Kindheit auf war ich gewohnt, in wohleingerichteten Ziergärten den Flor der Tulpen, Ranunkeln und Nelken bewundert zu sehen; und wenn außer den gewöhnlichen Obstsorten auch Aprikosen, Pfirschen und Trauben wohl gerieten, so waren dies genügende Feste den Jungen und den Alten. An exotische Pflanzen wurde nicht gedacht, noch viel weniger daran, Naturgeschichte in der Schule zu lehren.

Die ersten von mir herausgegebenen poetischen Versuche wurden mit Beifall aufgenommen, welche jedoch eigentlich nur den innern Menschen schildern und von den Gemütsbewegungen genugsame Kenntnis voraussetzen. Hie und da mag sich ein Anklang finden von einem leidenschaftlichen Ergötzen an ländlichen Naturgegenständen, so wie von einem ernsten Drange, das ungeheure Geheimnis, das sich in stetigem Erschaffen und Zerstören an den Tag gibt, zu erkennen, ob sich schon dieser Trieb in ein unbestimmtes, unbefriedigtes Hinbrüten zu verlieren scheint.

In das tätige Leben jedoch sowohl als in die Sphäre der Wissenschaft trat ich eigentlich zuerst, als der edle weimarische Kreis mich günstig aufnahm, wo außer andern unschätzbaren Vorteilen mich der Gewinn beglückte, Stuben- und Stadtluft mit Land-, Wald- und Gartenatmosphäre zu vertauschen.

Schon der erste Winter gewährte die raschen geselligen Freuden der Jagd, von welchen ausruhend man

die langen Abende nicht nur mit allerlei merkwürdigen Abenteuern der Wildbahn, sondern auch vorzüglich mit Unterhaltung über die nötige Holzkultur zubrachte. Denn die weimarische Jägerei bestand aus trefflichen Forstmännern, unter welchen der Name Sckell in Segen bleibt. Eine Revision sämtlicher Waldreviere, gegründet auf Vermessung, war bereits vollbracht und für lange Zeit eine Einteilung der jährlichen Schläge vorgesehn.

Auch die jüngeren Edelleute folgten wohlmeinend dieser vernünftigen Spur, von denen ich hier nur den Baron von Wedel nenne, welcher uns in seinen besten Jahren leider entrissen ward. Er behandelte sein Geschäft mit gradem Sinn und großer Billigkeit; auch er hatte schon in jener Zeit auf die Verringerung des Wildstandes gedrungen, überzeugt, wie schädlich die Hegung desselben nicht allein dem Ackerbau, sondern der Forstkultur selbst werden müsse.

Hier tat sich nun der Thüringer Wald in Länge und Breite vor uns auf; denn nicht allein die dortigen schönen Besitztümer des Fürsten, sondern, bei guten nachbarlichen Verhältnissen, sämtliche daran stoßenden Reviere waren uns zugänglich, zumal da auch die angehende Geologie in jugendlicher Bestrebsamkeit sich bemühte, Rechenschaft von dem Grund und Boden zu geben, worauf diese uralten Wälder sich angesiedelt. Nadelhölzer aller Art, mit ernstem Grün und balsamischem Dufte, Buchenhaine von freudigerm Anblick, die schwanke Birke und das niedere namenlose Gesträuch, jedes hatte seinen Platz gesucht und gewonnen. Wir aber konnten dies alles in großen, meilenweiten, mehr oder weniger wohlbestandenen Forsten überschauen und erkennen.

Auch wenn von Benutzung die Rede war, mußte man sich nach den Eigenschaften der Baumarten erkundigen. Die Harzscharre, deren Mißbrauch man nach und nach zu begrenzen suchte, ließ die feinen balsamischen Säfte in Betrachtung ziehen, die einen solchen Baum ins zweite Jahrhundert von der Wurzel bis zum Gipfel begleiteten, ernährten, ewig grün, frisch und lebendig erhielten.

Hier zeigte sich denn auch die ganze Sippschaft der Moose in ihrer größten Mannigfaltigkeit; sogar den unter der Erde verborgenen Wurzeln wurde unsre Aufmerksamkeit zugewendet. In jenen Waldgegenden hatten sich nämlich, von den dunkelsten Zeiten her, geheimnisvoll nach Rezepten arbeitende Laboranten angesiedelt und vom Vater zum Sohn manche Arten von Extrakten und Geisten bearbeitet, deren allgemeiner Ruf von einer ganz vorzüglichen Heilsamkeit durch emsige sogenannte Balsamträger erneuert, verbreitet und genutzt ward. Hier spielte nun der Enzian eine große Rolle, und es war eine angenehme Bemühung, dieses reiche Geschlecht nach seinen verschiedenen Gestalten als Pflanze und Blüte, vorzüglich aber die heilsame Wurzel näher zu betrachten. Dieses war das erste Geschlecht, welches mich im eigentlichen Sinne anzog, dessen Arten kennen zu lernen ich auch in der Folgezeit bemüht war.

Hiebei möchte man bemerken, daß der Gang meiner botanischen Bildung einigermaßen der Geschichte der Botanik selbst ähnelte; denn ich war vom augenfälligsten Allgemeinsten auf das Nutzbare, Anwendbare, vom Bedarf zur Kenntnis gelangt; und welcher Kenner wird bei Obigem sich nicht jener Epoche der Rhizotomen lächelnd erinnern?

Da nun aber gegenwärtig die Absicht bleibt, zu melden, wie ich mich der eigentlichen wissenschaftlichen Botanik genähert, so hab' ich vor allen Dingen eines Mannes zu gedenken, welcher in jeder Hinsicht die Hochschätzung seiner weimarischen Mitbürger verdiente. Dr. Buchholz, Besitzer der damals einzigen Apotheke, wohlhabend und lebenslustig, richtete mit ruhmwürdiger Lernbegierde seine Tätigkeit auf Naturwissenschaften. Er suchte sich zu seinen unmittelbaren pharmazeutischen Zwecken die tüchtigsten chemischen Gehilfen, wie denn der treffliche Göttling aus dieser Offizin als gebildeter Scheidekünstler hervorging. Jede neue, vom Aus- oder Inland entdeckte chemisch-physische Merkwürdigkeit ward unter des Prinzipals Leitung geprüft und einer wißbegierigen Gesellschaft uneigennützig vorgetragen.

Auch in der Folge, daß ich dieses zu seinen Ehren vorausnehme, als die naturforschende Welt sich eifrig beschäftigte, die verschiedenen Luftarten zu erkennen, versäumte er nicht, jederzeit das Neueste experimentierend vor Augen zu bringen. So ließ er denn auch eine der ersten Montgolfieren von unsern Terrassen zum Ergötzen der Unterrichteten in die Höhe steigen, indessen die Menge sich vor Erstaunen kaum zu fassen wußte und in der Luft die verschüchterten Tauben scharenweise hin und wider flüchteten.

Hier aber habe ich vielleicht einem zu erwartenden Vorwurfe zu begegnen, daß ich nämlich fremde Beziehungen in meinen Vortrag mit einmische. Sei mir darauf zu erwidern erlaubt, daß ich von meiner Bildung im Zusammenhange nicht sprechen könnte, wenn ich nicht der frühen Vorzüge des weimarischen, für jene Zeiten hochgebildeten Kreises dankbar gedächte, wo Geschmack und Kenntnis, Wissen und Dichten gesellig zu wirken sich bestrebten, ernste, gründliche Studien und frohe, rasche Tätigkeit unabläßig mit einander wetteiferten.

Doch aber hängt, näher betrachtet, was ich hier zu sagen habe, mit dem Vorgemeldeten zusammen. Chemie und Botanik gingen damals vereint aus den ärztlichen Bedürfnissen hervor, und wie der gerühmte Dr. Buchholz von seinem Dispensatorium sich in die höhere Chemie wagte, so schritt er auch aus den engen Gewürzbeeten in die freiere Pflanzenwelt. In seinen Gärten hatte er nicht die offizinellen Gewächse nur, sondern auch seltenere, neu bekannt gewordene Pflanzen für die Wissenschaft zu pflegen unternommen.

Dieses Mannes Tätigkeit lenkte der junge, schon früh den Wissenschaften sich hingebende Regent allgemeinerem Gebrauch und Belehrung zu, indem er große sonnige Gartenflächen, in der Nachbarschaft von schattigen und feuchten Plätzen, einer botanischen Anstalt widmete, wozu denn ältere, wohlerfahrene Hofgärtner mit Eifer sogleich die Hand boten. Die noch vorhandenen Katalogen dieser Anstalt zeugen von dem Eifer, womit dergleichen Anfänge betrieben wurden.

Unter solchen Umständen war auch ich genötigt, über botanische Dinge immer mehr und mehr Aufklärung zu suchen. Linnés Terminologie, die Fundamente, worauf das Kunstgebäude sich stützen sollte, Johann Geßners Dissertationen zu Erklärung Linnéischer Elemente, alles in einem schmächtigen Hefte vereinigt, begleiteten mich auf Wegen und Stegen; und noch heute erinnert mich ebendasselbe Heft an die frischen, glücklichen Tage, in welchen jene gehaltreichen Blätter mir zuerst eine neue Welt aufschlossen. Linnés Philosophie der Botanik war mein tägliches Studium, und so rückte ich immer weiter vor in geordneter Kenntnis, indem ich mir möglichst anzueignen suchte, was mir eine allgemeinere Umsicht über dieses weite Reich verschaffen konnte.

Besonderen Vorteil aber brachte mir, wie in allem Wissenschaftlichen, die Nähe der Akademie Jena, wo die Wartung offizineller Pflanzen seit geraumer Zeit mit Ernst und Fleiß behandelt wurde. Auch erwarben sich die Professoren Prätorius, Schlegel und Rolfink früher um die allgemeinere Botanik zeitgemäße Verdienste. Epoche machte jedoch Ruppes Flora Jenensis, welche 1718 erschien. Hiernach wurde der bis jetzt auf einen engen klösterlichen Garten eingeschränkten, bloß zu ärztlichem Zwecke dienenden Pflanzenbetrachtung die ganze reiche Gegend eröffnet und ein freies frohes Naturstudium eingeleitet.

Hieran von ihrer Seite Anteil zu nehmen, beeiferten sich aufgeweckte Landleute aus der Gegend, welche schon für den Apotheker und Kräuterhändler bisher sich tätig erwiesen hatten und eine nunmehr neueingeführte Terminologie nach und nach einzulernen wußten. In Ziegenhain hatte sich besonders eine Familie Dietrich hervorgetan; der Stammvater derselben, sogar von Linné bemerkt, hatte von diesem hochverehrten Manne ein eigenhändiges Schreiben aufzuweisen, durch welches Diplom er sich wie billig in den botanischen Adelstand erhoben fühlte. Nach seinem Ableben setzte der Sohn die Ge-

schäfte fort, welche hauptsächlich darin bestanden, daß die sogenannten Lektionen, nämlich Bündel der jede Woche blühenden Gewächse, Lehrenden und Lernenden von allen Seiten herangeschafft wurden. Die joviale Wirksamkeit des Mannes verbreitete sich bis nach Weimar, und so ward ich nach und nach mit der jenaischen reichen Flora bekannt.

Noch einen größern Einfluß aber auf meine Belehrung hatte der Enkel Friedrich Gottlieb Dietrich. Als wohlgebauter Jüngling, von regelmäßig angenehmer Gesichtsbildung, schritt er vor, mit frischer Jugendkraft und Lust sich der Pflanzenwelt zu bemeistern; sein glückliches Gedächtnis hielt alle die seltsamen Benennungen fest und reichte sie ihm jeden Augenblick zum Gebrauche dar; seine Gegenwart sagte mir zu, da ein offner freier Charakter aus Wesen und Tun hervorleuchtete, und so ward ich bewogen, auf einer Reise nach Karlsbad ihn mit mir zu nehmen.

In gebirgigen Gegenden immer zu Fuße, brachte er mit eifrigem Spürsinn alles Blühende zusammen und reichte mir die Ausbeute wo möglich an Ort und Stelle sogleich in den Wagen herein und rief dabei nach Art eines Herolds die Linnéischen Bezeichnungen, Geschlecht und Art, mit froher Überzeugung aus, manchmal wohl mit falscher Betonung. Hiedurch ward mir ein neues Verhältnis zur freien herrlichen Natur, indem mein Auge ihrer Wunder genoß und mir zugleich wissenschaftliche Bezeichnungen des Einzelnen, gleichsam aus einer fernen Studierstube, in das Ohr drangen.

In Karlsbad selbst war der junge rüstige Mann mit Sonnenaufgang im Gebirge; reichliche Lektionen brachte er mir sodann an den Brunnen, ehe ich noch meine Becher geleert hatte: alle Mitgäste nahmen teil, die, welche sich dieser schönen Wissenschaft befleißigten, besonders. Sie sahen ihre Kenntnisse auf das anmutigste angeregt, wenn ein schmucker Landknabe im kurzen Westchen daher lief, große Bündel von Kräutern und Blumen vorweisend, sie alle mit Namen griechischen, lateinischen,

barbarischen Ursprungs bezeichnend — ein Phänomen, das bei Männern, auch wohl bei Frauen, vielen Anteil erregte.

Sollte Vorgesagtes dem eigentlich wissenschaftlichen Manne vielleicht allzu empirisch vorkommen, so melde ich hienächst, daß gerade dieses lebhafte Benehmen uns die Gunst und den Anteil eines in diesem Fache schon geübteren Mannes erwerben konnte, eines trefflichen Arztes nämlich, der, einen reichen Vornehmen begleitend, seinen Badeaufenthalt eigentlich zu botanischen Zwecken zu nutzen gedachte. Er gesellte sich gar bald zu uns, die sich freuten, ihm an Handen zu gehen. Die meisten von Dietrich früh eingebrachten Pflanzen trachtete er sorgfältig einzulegen, wo denn der Name hinzugeschrieben und auch sonst manches bemerkt wurde. Hiebei konnt' ich nicht anders als gewinnen. Durch Wiederholung prägten sich die Namen in mein Gedächtnis; auch im Analysieren gewann ich etwas mehr Fertigkeit, doch ohne bedeutenden Erfolg; Trennen und Zählen lag nicht in meiner Natur.

Nun fand aber jenes fleißige Bemühen und Treiben in der großen Gesellschaft einige Gegner. Wir mußten öfters hören: die ganze Botanik, deren Studium wir so emsig verfolgten, sei nichts weiter als eine Nomenklatur und ein ganzes auf Zahlen, und das nicht einmal durchaus, gegründetes System; sie könne weder dem Verstand noch der Einbildungskraft genügen, und niemand werde darin irgend eine auslangende Folge zu finden wissen. Ungeachtet dieser Einwendung gingen wir getrost unsern Weg fort, der uns denn immer tief genug in die Pflanzenkenntnis einzuleiten versprach.

Hier aber will ich nur kürzlich bemerken, daß der folgende Lebensgang des jungen Dietrich solchen Anfängen gleich blieb; er schritt unermüdet auf dieser Bahn weiter, so daß er, als Schriftsteller rühmlichst bekannt, mit der Doktorwürde geziert, den großherzoglichen Gärten in Eisenach bis jetzt mit Eifer und Ehre vorsteht.

August Karl Batsch, der Sohn eines in Weimar

durchaus geliebten und geschätzten Vaters, hatte seine Studienzeit in Jena sehr wohl benutzt, sich den Naturwissenschaften eifrig ergeben und es so weit gebracht, daß er nach Köstritz berufen wurde, um die ansehnliche gräflich Reußische Naturaliensammlung zu ordnen und ihr eine Zeitlang vorzustehen. Sodann kehrte er nach Weimar zurück, wo ich ihn denn im harten pflanzenfeindlichen Winter auf der Schrittschuhbahn, damals dem Versammlungsort guter Gesellschaft, mit Vergnügen kennen lernte, seine zarte Bestimmtheit und ruhigen Eifer gar bald zu schätzen wußte und in freier Bewegung mich mit ihm über höhere Ansichten der Pflanzenkunde und über die verschiedenen Methoden, dieses Wissen zu behandeln, freimütig und anhaltend besprach.

Seine Denkweise war meinen Wünschen und Forderungen höchst angemessen, die Ordnung der Pflanzen nach Familien in aufsteigendem, sich nach und nach entwickelndem Fortschritt war sein Augenmerk. Diese naturgemäße Methode, auf die Linné mit frommen Wünschen hindeutet, bei welcher französische Botaniker theoretisch und praktisch beharrten, sollte nun einen unternehmenden jüngeren Mann zeitlebens beschäftigen; und wie froh war ich, meinen Teil daran aus der ersten Hand zu gewinnen.

Aber nicht allein von zwei Jünglingen, sondern auch von einem bejahrten vorzüglichen Manne sollte ich unbeschreiblich gefördert werden. Hofrat Büttner hatte seine Bibliothek von Göttingen nach Jena gebracht, und ich, durch das Vertrauen meines Fürsten, der diesen Schatz sich und uns angeeignet hatte, beauftragt, Anordnung und Aufstellung, nach dem eigenen Sinne des im Besitz bleibenden Sammlers, einzuleiten, unterhielt mit demselben ein fortwährendes Verkehr. Er, eine lebendige Bibliothek, bereitwillig, auf jede Frage umständliche, auslangende Antwort und Auskunft zu geben, unterhielt sich über Botanik mit Vorliebe.

Hier verleugnete er nicht, sondern bekannte vielmehr sogar leidenschaftlich, daß er, als Zeitgenosse Linnés, gegen diesen ausgezeichneten, die ganze Welt mit seinem

Namen erfüllenden Mann in stillem Wetteifer, dessen System niemals angenommen, vielmehr sich bemüht habe, die Anordnung der Gewächse nach Familien zu bearbeiten, von den einfachsten, fast unsichtbaren Anfängen in das Zusammengesetzteste und Ungeheuerste fortschreitend. Ein Schema hiervon zeigte er gern, mit eigner Hand zierlich geschrieben, worin die Geschlechter nach diesem Sinne gereiht erschienen, mir zu großer Erbauung und Beruhigung.

Vorgesagtem nachdenkend wird man die Vorteile nicht verkennen, die mir meine Lage zu dergleichen Studien gewährte: große Gärten, sowohl an der Stadt als an Lustschlössern, hie und da in der Gegend Baum- und Gebüschanlagen, nicht ohne botanische Rücksicht, dazu die Beihilfe einer in der Nachbarschaft längst durchgearbeiteten, wissenschaftlichen Lokalflora, nebst der Einwirkung einer stets fortschreitenden Akademie, alles zusammengenommen gab einem aufgeweckten Geiste genugsame Förderniss zur Einsicht in die Pflanzenwelt.

Indessen sich dergestalt meine botanischen Kenntnisse und Einsichten in lebenslustiger Geselligkeit erweiterten, ward ich eines einsiedlerischen Pflanzenfreundes gewahr, der mit Ernst und Fleiß sich diesem Fache gewidmet hatte. Wer wollte nicht dem im höchsten Sinne verehrten Johann Jakob Rousseau auf seinen einsamen Wanderungen folgen, wo er, mit dem Menschengeschlecht verfeindet, seine Aufmerksamkeit der Pflanzen- und Blumenwelt zuwendet und in echter, gradsinniger Geisteskraft sich mit den stillreizenden Naturkindern vertraut macht.

Aus seinen frühern Jahren ist mir nicht bekannt, daß er zu Blumen und Pflanzen andere Anmutungen gehabt als solche, welche eigentlich nur auf Gesinnung, Neigung, zärtliche Erinnerungen hindeuteten; seinen entschiedenen Äußerungen aber zufolge mag er erst nach einem stürmischen Autorleben, auf der St. Peters-Insel im Bielersee, auf dies Naturreich in seiner Fülle aufmerksam geworden sein. In England nachher, bemerkt man, hat er sich schon freier und weiter umgesehn; sein

Verhältnis zu Pflanzenfreunden und -kennern, besonders zu der Herzogin von Portland, mag seinen Scharfblick mehr in die Breite gewiesen haben, und ein Geist wie der seinige, der den Nationen Gesetz und Ordnung vorzuschreiben sich berufen fühlt, mußte doch zur Vermutung gelangen, daß in dem unermeßlichen Pflanzenreiche keine so große Mannigfaltigkeit von Formen erscheinen könnte, ohne daß ein Grundgesetz, es sei auch noch so verborgen, sie wieder sämtlich zur Einheit zurückbrächte. Er versenkt sich in dieses Reich, nimmt es ernstlich in sich auf, fühlt, daß ein gewisser methodischer Gang durch das Ganze möglich sei, getraut sich aber nicht, damit hervorzutreten. Wie er sich selbst darüber ausspricht, wird immer ein Gewinn sein zu vernehmen.

„Was mich betrifft, ich bin in diesem Studium ein Schüler und nicht gegründet; indem ich herborisiere, denk' ich mehr, mich zu zerstreuen und zu vergnügen als zu unterrichten, und ich kann bei meinen zögernden Betrachtungen den anmaßlichen Gedanken nicht fassen, andere zu unterrichten in dem, was ich selbst nicht weiß.

„Doch ich gestehe, die Schwierigkeiten, die ich bei dem Studium der Pflanzen fand, führten mich auf einige Vorstellungen, wie sich wohl Mittel finden ließen, dasselbe zu erleichtern und andern nützlich zu machen, und zwar indem man den Faden eines Pflanzensystems durch eine mehr schritthaltende, weniger den Sinnen entrückte Methode zu verfolgen wüßte, als es Tournefort getan und alle seine Nachfolger, selbst Linné nicht ausgenommen. Vielleicht ist mein Gedanke nicht ausführbar; wir sprechen darüber, wenn ich die Ehre habe, Sie wiederzusehen."

Also schrieb er im Anfange des Jahrs 1770; allein es hatte ihm unterdessen keine Ruhe gelassen; schon im August 1771 unternimmt er bei einem freundlichen Anlaß die Pflicht, andere zu belehren, ja was er weiß und einsieht Frauen vorzutragen, nicht etwa zu spielender Unterhaltung, sondern sie gründlich in die Wissenschaft einzuleiten.

Hier gelingt es ihm nun, sein Wissen auf die ersten

sinnlich vorzuweisenden Elemente zurückzuführen; er legt die Pflanzenteile einzeln vor, lehrt sie unterscheiden und benennen. Kaum aber hat er hierauf die ganze Blume aus den Teilen wieder hergestellt und sie benannt, teils durch Trivialnamen kenntlich gemacht, teils die Linnéische Terminologie ehrenhaft, ihren ganzen Wert bekennend, eingeführt, so gibt er alsobald eine breitere Übersicht ganzer Massen. Nach und nach führt er uns vor: Liliaceen, Siliquosen und Silikulosen, Rachen- und Maskenblumen, Umbellen und Kompositen zuletzt, und indem er auf diesem Wege die Unterschiede in steigender Mannigfaltigkeit und Verschränkung anschaulich macht, führt er uns unmerklich einer vollständigen erfreulichen Übersicht entgegen. Denn da er an Frauenzimmer zu reden hat, versteht er, mäßig und gehörig, auf Gebrauch, Nutzen und Schaden hinzuweisen, und dies um so schicklicher und leichter, da er, alle Beispiele zu seiner Lehre aus der Umgebung nehmend, nur von dem Einheimischen spricht und auf die exotischen Pflanzen, wie sie auch gekannt sein und gepflegt werden mögen, keine Ansprüche macht.

Im Jahr 1822 gab man unter dem Titel La Botanique de Rousseau sämtliche von ihm über diese Gegenstände verfaßten Schriften in klein Folio sehr anständig heraus, begleitet mit farbigen Bildern nach dem vortrefflichen Redouté, alle diejenigen Pflanzen vorstellend, von welchen er gesprochen hatte. Bei deren Überblick bemerkt man mit Vergnügen, wie einheimisch ländlich er bei seinen Studien verfahren, indem nur Pflanzen vorgestellt sind, welche er auf seinen Spaziergängen unmittelbar konnte gewahr werden.

Seine Methode, das Pflanzenreich ins Engere zu bringen, neigt sich, wie wir oben gesehen haben, offenbar zur Einteilung nach Familien; und da ich in jener Zeit auch schon zu Betrachtungen dieser Art hingeleitet war, so machte sein Vortrag auf mich einen desto größern Eindruck.

Und so wie die jungen Studierenden sich auch am liebsten an junge Lehrer halten, so mag der Dilettant

gern vom Dilettanten lernen. Dieses wäre freilich in Absicht auf Gründlichkeit bedenklich, wenn nicht die Erfahrung gäbe, daß Dilettanten zum Vorteil der Wissenschaft vieles beigetragen. Und zwar ist dieses ganz natürlich: Männer vom Fach müssen sich um Vollständigkeit bemühen und deshalb den weiten Kreis in seiner Breite durchforschen; dem Liebhaber dagegen ist darum zu tun, durch das Einzelne durchzukommen und einen Hochpunkt zu erreichen, von woher ihm eine Übersicht, wo nicht des Ganzen, doch des Meisten gelingen könnte.

Von Rousseaus Bemühungen bring' ich nur so viel nach, daß er eine sehr anmutige Sorgfalt für das Trocknen der Pflanzen und Anlegen von Herbarien beweist und den Verlust desselben innigst bedauert, wenn irgend eins zu Grunde geht, ob er gleich auch hier, im Widerspruch mit sich selbst, weder Geschick noch anhaltende Sorgsamkeit haben mochte, um, besonders bei seinen vielfachen Wanderungen, auf Erhaltung genau zu achten; deswegen er auch dergleichen Gesammeltes nur immer als Heu angesehen wissen will.

Behandelt er aber, einem Freund zuliebe, die Moose mit billiger Sorgfalt, so erkennen wir aufs lebhafteste, welchen gründlichen Anteil ihm die Pflanzenwelt abgewonnen habe; welches besonders die Fragmens pour un Dictionnaire des termes d'usage en Botanique vollkommen bestätigen.

So viel sei hier gesagt, um einigermaßen anzudeuten, was wir ihm in jener Epoche unsrer Studien schuldig geworden.

Wie er sich nun, befreit von allem nationalen Starrsinn, an die auf jeden Fall vorschreitenden Wirkungen Linnés hielt, so dürfen wir auch wohl von unsrer Seite bemerken, daß es ein großer Vorteil sei, wenn wir beim Eintreten in ein für uns neues wissenschaftliches Fach es in einer Krise und einen außerordentlichen Mann beschäftigt finden, hier das Vorteilhafte durchzuführen. Wir sind jung mit der jungen Methode, unsre Anfänge treffen in eine neue Epoche, und wir werden in die Masse der

Bestrebsamen wie in ein Element aufgenommen, das uns trägt und fördert.

Und so ward ich mit meinen übrigen Zeitgenossen Linnés gewahr, seiner Umsicht, seiner alles hinreißenden Wirksamkeit. Ich hatte mich ihm und seiner Lehre mit völligem Zutrauen hingegeben; dessen ungeachtet mußt' ich nach und nach empfinden, daß mich auf dem bezeichneten eingeschlagenen Wege manches, wo nicht irre machte, doch zurückhielt.

Soll ich nun über jene Zustände mit Bewußtsein deutlich werden, so denke man mich als einen gebornen Dichter, der seine Worte, seine Ausdrücke unmittelbar an den jedesmaligen Gegenständen zu bilden trachtet, um ihnen einigermaßen genugzutun. Ein solcher sollte nun eine fertige Terminologie ins Gedächtnis aufnehmen, eine gewisse Anzahl Wörter und Beiwörter bereit haben, damit er, wenn ihm irgend eine Gestalt vorkäme, eine geschickte Auswahl treffend, sie zu charakteristischer Bezeichnung anzuwenden und zu ordnen wisse. Dergleichen Behandlung erschien mir immer als eine Art von Mosaik, wo man einen fertigen Stift neben den andern setzt, um aus tausend Einzelnheiten endlich den Schein eines Bildes hervorzubringen; und so war mir die Forderung in diesem Sinne gewissermaßen widerlich.

Sah ich nun aber auch die Notwendigkeit dieses Verfahrens ein, welches dahin zweckte, sich durch Worte, nach allgemeiner Übereinkunft, über gewisse äußerliche Vorkommenheiten der Pflanzen zu verständigen und alle schwer zu leistende und oft unsichre Pflanzenabbildungen entbehren zu können, so fand ich doch, bei der versuchten genauen Anwendung, die Hauptschwierigkeit in der Versatilität der Organe. Wenn ich an demselben Pflanzenstengel erst rundliche, dann eingekerbte, zuletzt beinahe gefiederte Blätter entdeckte, die sich alsdann wieder zusammenzogen, vereinfachten, zu Schüppchen wurden und zuletzt gar verschwanden, da verlor ich den Mut, irgendwo einen Pfahl einzuschlagen oder wohl gar eine Grenzlinie zu ziehen.

Unauflösbar schien mir die Aufgabe, Genera mit Sicherheit zu bezeichnen, ihnen die Spezies unterzuordnen. Wie es vorgeschrieben war, las ich wohl, allein wie sollt' ich eine treffende Bestimmung hoffen, da man bei Linnés Lebzeiten schon manche Geschlechter in sich getrennt und zersplittert, ja sogar Klassen aufgehoben hatte; woraus hervorzugehn schien, der genialste scharfsichtigste Mann selbst habe die Natur nur en gros gewältigen und beherrschen können. Wurde nun dabei meine Ehrfurcht für ihn im geringsten nicht geschmälert, so mußte deshalb ein ganz eigener Konflikt entstehen, und man denke sich die Verlegenheit, in der sich ein autodidaktischer Tiro abzumühen und durchzukämpfen hatte.

Ununterbrochen jedoch mußt' ich meinen übrigen Lebensgang verfolgen, dessen Pflichten und Erholungen glücklicherweise meist in der freien Natur angewiesen waren. Hier drang sich nun dem unmittelbaren Anschauen gewaltig auf, wie jede Pflanze ihre Gelegenheit sucht, wie sie eine Lage fordert, wo sie in Fülle und Freiheit erscheinen könne. Bergeshöhe, Talestiefe, Licht, Schatten, Trockenheit, Feuchte, Hitze, Wärme, Kälte, Frost, und wie die Bedingungen alle heißen mögen! Geschlechter und Arten verlangen sie, um mit völliger Kraft und Menge hervorzusprießen. Zwar geben sie an gewissen Orten, bei manchen Gelegenheiten, der Natur nach, lassen sich zur Varietät hinreißen, ohne jedoch das erworbene Recht an Gestalt und Eigenschaft völlig aufzugeben. Ahnungen hievon berührten mich in der freien Welt, und neue Klarheit schien mir aufzugehen über Gärten und Bücher.

Der Kenner, der sich in das Jahr 1786 zurückzuversetzen geneigt wäre, möchte sich wohl einen Begriff meines Zustandes ausbilden können, in welchem ich mich nun schon zehn Jahre befangen fühlte, ob es gleich selbst für den Psychologen eine Aufgabe bleiben würde, indem ja bei dieser Darstellung meine sämtlichen Obliegenheiten, Neigungen, Pflichten und Zerstreuungen mit aufzunehmen wären.

Hier gönne man mir eine ins Ganze greifende Bemerkung einzuschalten: daß alles, was uns von Jugend auf umgab, jedoch nur oberflächlich bekannt war und blieb, stets etwas Gemeines und Triviales für uns behält, das wir als gleichgültig neben uns bestehend ansehen, worüber zu denken wir gewissermaßen unfähig werden. Dagegen finden wir, daß neue Gegenstände in auffallender Mannigfaltigkeit, indem sie den Geist erregen, uns erfahren lassen, daß wir eines reinen Enthusiasmus fähig sind; sie deuten auf ein Höheres, welches zu erlangen uns wohl gegönnt sein dürfte. Dies ist der eigentlichste Gewinn der Reisen, und jeder hat nach seiner Art und Weise genugsamen Vorteil davon. Das Bekannte wird neu durch unerwartete Bezüge und erregt, mit neuen Gegenständen verknüpft, Aufmerksamkeit, Nachdenken und Urteil.

In diesem Sinne ward meine Richtung gegen die Natur, besonders gegen die Pflanzenwelt, bei einem schnellen Übergang über die Alpen lebhaft angeregt. Der Lärchenbaum, häufiger als sonst, die Zirbelnuß, eine neue Erscheinung, machten sogleich auf klimatischen Einfluß dringend aufmerksam. Andere Pflanzen, mehr oder weniger verändert, blieben bei eiligem Vorüberrollen nicht unbemerkt. Am mehrsten aber erkannt' ich die Fülle einer fremden Vegetation, als ich in den botanischen Garten von Padua hineintrat, wo mir eine hohe und breite Mauer mit feuerroten Glocken der Bignonia radicans zauberisch entgegenleuchtete. Ferner sah ich hier im Freien manchen seltenen Baum emporgewachsen, den ich nur in unsern Glashäusern überwintern gesehen. Auch die mit einer geringen Bedeckung gegen vorübergehenden Frost während der strengern Jahrszeit geschützten Pflanzen standen nun mehr im Freien und erfreuten sich der wohltätigen Himmelsluft. Eine Fächerpalme zog meine ganze Aufmerksamkeit auf sich; glücklicherweise standen die einfachen, lanzenförmigen ersten Blätter noch am Boden, die successive Trennung derselben nahm zu, bis endlich das Fächerartige in vollkommener Ausbildung zu sehen war. Aus einer spatagleichen Scheide zuletzt trat ein Zweiglein

mit Blüten hervor und erschien als ein sonderbares, mit dem vorhergehenden Wachstum in keinem Verhältnis stehendes Erzeugnis, fremdartig und überraschend.

Auf mein Ersuchen schnitt mir der Gärtner die Stufenfolge dieser Veränderungen sämtlich ab, und ich belastete mich mit einigen großen Pappen, um diesen Fund mit mir zu führen. Sie liegen, wie ich sie damals mitgenommen, noch wohlbehalten vor mir, und ich verehre sie als Fetische, die, meine Aufmerksamkeit zu erregen und zu fesseln völlig geeignet, mir eine gedeihliche Folge meiner Bemühungen zuzusagen schienen.

Das Wechselhafte der Pflanzengestalten, dem ich längst auf seinem eigentümlichen Gange gefolgt, erweckte nun bei mir immer mehr die Vorstellung: die uns umgebenden Pflanzenformen seien nicht ursprünglich determiniert und festgestellt, ihnen sei vielmehr, bei einer eigensinnigen, generischen und spezifischen Hartnäckigkeit, eine glückliche Mobilität und Biegsamkeit verliehen, um in so viele Bedingungen, die über dem Erdkreis auf sie einwirken, sich zu fügen und darnach bilden und umbilden zu können.

Hier kommen die Verschiedenheiten des Bodens in Betracht; reichlich genährt durch Feuchte der Täler, verkümmert durch Trockne der Höhen, geschützt vor Frost und Hitze in jedem Maße oder beiden unausweichbar bloßgestellt, kann das Geschlecht sich zur Art, die Art zur Varietät und diese wieder durch andere Bedingungen ins Unendliche verändern; und gleichwohl hält sich die Pflanze abgeschlossen in ihrem Reiche, wenn sie sich auch nachbarlich an das harte Gestein, an das beweglichere Leben hüben und drüben anlehnt. Die allerentferntesten jedoch haben eine ausgesprochene Verwandtschaft, sie lassen sich ohne Zwang unter einander vergleichen.

Wie sie sich nun unter einen Begriff sammeln lassen, so wurde mir nach und nach klar und klärer, daß die Anschauung noch auf eine höhere Weise belebt werden könnte — eine Forderung, die mir damals unter der sinnlichen Form einer übersinnlichen Urpflanze vorschwebte. Ich ging allen Gestalten, wie sie mir vorkamen, in ihren

Veränderungen nach, und so leuchtete mir am letzten Ziel meiner Reise, in Sizilien, die ursprüngliche Identität aller Pflanzenteile vollkommen ein, und ich suchte diese nunmehr überall zu verfolgen und wieder gewahr zu werden.

Hieraus entstand nun eine Neigung, eine Leidenschaft, die durch alle notwendigen und willkürlichen Geschäfte und Beschäftigungen auf meiner Rückreise durchzog. Wer an sich erfuhr, was ein reichhaltiger Gedanke, sei er nun aus uns selbst entsprungen, sei er von andern mitgeteilt oder eingeimpft, zu sagen hat, muß gestehen, welch eine leidenschaftliche Bewegung in unserm Geiste hervorgebracht werde, wie wir uns begeistert fühlen, indem wir alles dasjenige in Gesamtheit vorausahnen, was in der Folge sich mehr und mehr entwickeln, wozu das Entwickelte weiter führen solle. Und so wird man mir zugeben, daß ich, von einem solchen Gewahrwerden, wie von einer Leidenschaft, eingenommen und getrieben, mich, wo nicht ausschließlich, doch durch alles übrige Leben hindurch damit beschäftigen mußte.

So sehr nun aber auch diese Neigung mich innerlichst ergriffen hatte, so war doch an kein geregeltes Studium nach meiner Rückkehr in Rom zu denken; Poesie, Kunst und Altertum, jedes forderte mich gewissermaßen ganz, und ich habe in meinem Leben nicht leicht operosere, mühsamer beschäftigte Tage zugebracht. Männern vom Fach wird es vielleicht gar zu naiv vorkommen, wenn ich erzähle, wie ich tagtäglich, in einem jeden Garten, auf Spaziergängen, kleinen Lustfahrten, mich der neben mir bemerkten Pflanzen bemächtigte. Besonders bei der eintretenden Samenreife war es mir wichtig, die Art zu beobachten, wie manche derselben, der Erde anvertraut, an das Tageslicht wieder hervortraten. So wendete ich meine Aufmerksamkeit auf das Keimen der während ihres Wachstums unförmlichen Cactus Opuntia und sah mit Vergnügen, daß sie ganz unschuldig dikotyledonisch sich in zwei zarten Blättchen enthüllte, sodann aber, bei fernerem Wuchse, die künftige Unform entwickelte.

Auch mit Samenkapseln begegnete mir etwas Auffallendes. Ich hatte derselben mehrere von Acanthus mollis nach Hause getragen und in einem offnen Kästchen niedergelegt; nun geschah es in einer Nacht, daß ich ein Knistern hörte und bald darauf das Umherspringen an Decke und Wände, wie von kleinen Körpern. Ich erklärte mir's nicht gleich, fand aber nachher meine Schoten aufgesprungen und die Samen umher zerstreut. Die Trockne des Zimmers hatte die Reife bis zu solcher Elastizität in wenigen Tagen vollendet.

Unter den vielen Samen, die ich auf diese Weise beobachtete, muß ich einiger noch erwähnen, weil sie zu meinem Andenken kürzer oder länger in dem alten Rom fortwuchsen. Pinienkerne gingen gar merkwürdig auf; sie huben sich, wie in einem Ei eingeschlossen, empor, warfen aber diese Haube bald ab und zeigten in einem Kranze von grünen Nadeln schon die Anfänge ihrer künftigen Bestimmung. Vor meiner Abreise pflanzte ich das schon einigermaßen erwachsene Vorbildchen eines künftigen Baumes in den Garten der Mad. Angelika, wo es zu einer ansehnlichen Höhe durch manche Jahre gedieh. Teilnehmende Reisende erzählten mir davon zu wechselseitigem Vergnügen. Leider fand der nach ihrem Ableben eintretende Besitzer es wunderlich, auf seinen Blumenbeeten eine Pinie ganz unörtlich hervorgewachsen zu sehen, und verbannte sie sogleich.

Glücklicher waren einige Dattelpflanzen, die ich aus Kernen gezogen hatte; wie ich denn überhaupt die Entwickelung derselben an mehreren Exemplaren beobachtete. Ich übergab sie einem römischen Freunde, der sie in einen Garten pflanzte, wo sie noch gedeihen, wie mir ein erhabener Reisender zu versichern die Gnade hatte. Sie sind bis zur Manneshöhe herangewachsen. Mögen sie dem Besitzer nicht unbequem werden und fernerhin fortwachsen und gedeihen.

Galt das Bisherige der Fortpflanzung durch Samen, so ward ich auf die Fortpflanzung durch Augen nicht weniger aufmerksam gemacht, und zwar durch Rat

Reiffenstein, der auf allen Spaziergängen, hier und dort einen Zweig abreißend, bis zur Pedanterie behauptete, in die Erde gesteckt müsse jeder sogleich fortwachsen. Zum entscheidenden Beweis zeigte er dergleichen Stecklinge gar wohl angeschlagen in seinem Garten. Und wie bedeutend ist nicht in der Folgezeit eine solche allgemein versuchte Vermehrung für die botanisch-merkantile Gärtnerei geworden, die ich ihm wohl zu erleben gewünscht hätte.

Am auffallendsten war mir jedoch ein strauchartig in die Höhe gewachsener Nelkenstock. Man kennt die gewaltige Lebens- und Vermehrungskraft dieser Pflanze: Auge ist über Auge an ihren Zweigen gedrängt, Knoten in Knoten hineingetrichtert; dieses war nun hier durch Dauer gesteigert und die Augen aus unerforschlicher Enge zur höchst möglichen Entwickelung getrieben, so daß selbst die vollendete Blume wieder vier vollendete Blumen aus ihrem Busen hervorbrachte.

Zu Aufbewahrung dieser Wundergestalt kein Mittel vor mir sehend, übernahm ich es, sie genau zu zeichnen, wobei ich immer zu mehrerer Einsicht in den Grundbegriff der Metamorphose gelangte. Allein die Zerstreuung durch so vielerlei Obliegenheiten ward nur desto hinderlicher und mein Aufenthalt in Rom, dessen Ende ich voraussah, immer peinlicher und belasteter.

Auf der Rückreise verfolgte ich unablässig diese Gedanken, ich ordnete mir im stillen Sinne einen annehmlichen Vortrag dieser meiner Ansichten, schrieb ihn bald nach meiner Rückkehr nieder und ließ ihn drucken. Er kam 1790 heraus, und ich hatte die Absicht, bald eine weitere Erläuterung mit den nötigen Abbildungen nachfolgen zu lassen. Das fortrauschende Leben jedoch unterbrach und hinderte meine guten Absichten; daher ich denn gegenwärtiger Veranlassung des Wiederabdrucks jenes Versuchs mich um so mehr zu erfreuen habe, als sie mich auffordert, mancher Teilnahme an diesen schönen Studien seit vierzig Jahren zu gedenken.

Nachdem ich im Vorstehenden, so viel nur möglich

war, anschaulich zu machen gesucht habe, wie ich in meinen botanischen Studien verfahren, auf die ich, geleitet, getrieben, genötigt und durch Neigung daran festgehalten, einen bedeutenden Teil meiner Lebenstage verwendet, so möchte doch vielleicht der Fall eintreten, daß irgend ein sonst wohlwollender Leser hiebei tadeln könnte, als habe ich mich zu viel und zu lange bei Kleinigkeiten und einzelnen Persönlichkeiten aufgehalten; deshalb wünsche ich denn hier zu erklären, daß dieses absichtlich und nicht ohne Vorbedacht geschehen sei, damit mir, nach so vielem Besondern, einiges Allgemeine beizubringen erlaubt sein möge.

Seit länger als einem halben Jahrhundert kennt man mich, im Vaterlande und auch wohl auswärts, als Dichter und läßt mich allenfalls für einen solchen gelten; daß ich aber mit großer Aufmerksamkeit mich um die Natur in ihren allgemeinen physischen und ihren organischen Phänomenen emsig bemüht und ernstlich angestellte Betrachtungen stetig und leidenschaftlich im stillen verfolgt, dieses ist nicht so allgemein bekannt, noch weniger mit Aufmerksamkeit bedacht worden.

Als daher mein seit vierzig Jahren in deutscher Sprache abgedruckter Versuch, wie man die Gesetze der Pflanzenbildung sich geistreich vorzustellen habe, nunmehr besonders in der Schweiz und Frankreich näher bekannt wurde, so konnte man sich nicht genug verwundern, wie ein Poet, der sich bloß mit sittlichen, dem Gefühl und der Einbildungskraft anheimgegebenen Phänomenen gewöhnlich befasse, sich einen Augenblick von seinem Wege abwenden und, in flüchtigem Vorübergehen, eine solche bedeutende Entdeckung habe gewinnen können.

Diesem Vorurteil zu begegnen, ist eigentlich vorstehender Aufsatz verfaßt; er soll anschaulich machen, wie ich Gelegenheit gefunden, einen großen Teil meines Lebens mit Neigung und Leidenschaft auf Naturstudien zu verwenden.

Nicht also durch eine außerordentliche Gabe des Geistes, nicht durch eine momentane Inspiration, noch

unvermutet und auf einmal, sondern durch ein folgerechtes Bemühen bin ich endlich zu einem so erfreulichen Resultate gelangt.

Zwar hätte ich gar wohl der hohen Ehre, die man meiner Sagazität erweisen wollen, ruhig genießen und mich allenfalls damit brüsten können; da es aber im Verfolg wissenschaftlichen Bestrebens gleich schädlich ist, ausschließlich der Erfahrung als unbedingt der Idee zu gehorchen, so habe ich für meine Schuldigkeit gehalten, das Ereignis, wie es mir begegnet, historisch treu, obgleich nicht in aller Ausführlichkeit, ernsten Forschern darzulegen.

---

4. Verfolg

(1817)

Schicksal der Handschrift.

Aus Italien, dem formreichen, war ich in das gestaltlose Deutschland zurückgewiesen, heiteren Himmel mit einem düsteren zu vertauschen; die Freunde, statt mich zu trösten und wieder an sich zu ziehen, brachten mich zur Verzweiflung. Mein Entzücken über entfernteste, kaum bekannte Gegenstände, mein Leiden, meine Klagen über das Verlorne schien sie zu beleidigen, ich vermißte jede Teilnahme, niemand verstand meine Sprache. In diesen peinlichen Zustand wußt' ich mich nicht zu finden: die Entbehrung war zu groß, an welche sich der äußere Sinn gewöhnen sollte; der Geist erwachte sonach und suchte sich schadlos zu halten.

Im Laufe von zwei vergangenen Jahren hatte ich ununterbrochen beobachtet, gesammelt, gedacht, jede meiner Anlagen auszubilden gesucht. Wie die begünstigte griechische Nation verfahren, um die höchste Kunst im eignen Nationalkreise zu entwickeln, hatte ich bis auf einen gewissen Grad einzusehen gelernt, so daß ich hoffen konnte, nach und nach das Ganze zu überschauen und mir einen reinen, vorurteilsfreien Kunstgenuß zu bereiten. Ferner

glaubte ich der Natur abgemerkt zu haben, wie sie gesetzlich zu Werke gehe, um lebendiges Gebild, als Muster alles künstlichen, hervorzubringen. Das dritte, was mich beschäftigte, waren die Sitten der Völker. An ihnen zu lernen, wie aus dem Zusammentreffen von Notwendigkeit und Willkür, von Antrieb und Wollen, von Bewegung und Widerstand ein Drittes hervorgeht, was weder Kunst noch Natur, sondern beides zugleich ist, notwendig und zufällig, absichtlich und blind. Ich verstehe die menschliche Gesellschaft.

Wie ich mich nun in diesen Regionen hin und her bewegte, mein Erkennen auszubilden bemüht, unternahm ich sogleich schriftlich zu verfassen, was mir am klarsten vor dem Sinne stand, und so ward das Nachdenken geregelt, die Erfahrung geordnet und der Augenblick festgehalten. Ich schrieb zu gleicher Zeit einen Aufsatz über Kunst, Manier und Stil; einen andern, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, und das Römische Karneval. Sie zeigen sämtlich, was damals in meinem Innern vorging und welche Stellung ich gegen jene drei großen Weltgegenden genommen hatte. Der Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, das heißt die mannigfaltigen, besondern Erscheinungen des herrlichen Weltgartens auf ein allgemeines, einfaches Prinzip zurückzuführen, war zuerst abgeschlossen.

Nun aber ist es eine alte schriftstellerische Wahrheit: uns gefällt, was wir schreiben; wir würden es ja sonst nicht geschrieben haben. Mit meinem neuen Hefte wohl zufrieden, schmeichelte ich mir, auch im wissenschaftlichen Felde schriftstellerisch eine glückliche Laufbahn zu eröffnen; allein hier sollte mir ebenfalls begegnen, was ich an meinen ersten dichterischen Arbeiten erlebt: ich ward gleich anfangs auf mich selbst zurückgewiesen; doch hier deuteten die ersten Hindernisse leider gleich auf die spätern, und noch bis auf den heutigen Tag lebe ich in einer Welt, aus der ich wenigen etwas mitteilen kann. Dem Manuskript aber erging es folgendermaßen.

Mit Herrn Göschen, dem Herausgeber meiner ge-

sammelten Schriften, hatte ich alle Ursache zufrieden zu sein; leider fiel jedoch die Auflage derselben in eine Zeit, wo Deutschland nichts mehr von mir wußte noch wissen wollte, und ich glaubte zu bemerken, mein Verleger finde den Absatz nicht ganz nach seinen Wünschen. Indessen hatte ich versprochen, meine künftigen Arbeiten ihm vor andern anzubieten, eine Bedingung, die ich immer für billig gehalten habe. Ich meldete ihm daher, daß eine kleine Schrift fertig liege, wissenschaftlichen Inhalts, deren Abdruck ich wünsche. Ob er sich nun überhaupt von meinen Arbeiten nicht mehr sonderlich viel versprochen, oder ob er in diesem Falle, wie ich vermuten kann, bei Sachverständigen Erkundigung eingezogen habe, was von einem solchen Übersprung in ein anderes Feld zu halten sein möchte, will ich nicht untersuchen; genug, ich konnte schwer begreifen, warum er mein Heft zu drucken ablehnte, da er im schlimmsten Falle durch ein so geringes Opfer von sechs Bogen Makulatur einen fruchtbaren, frisch wieder auftretenden, zuverlässigen, genügsamen Autor sich erhalten hätte.

Abermals befand ich mich also in derselben Lage wie jene, da ich dem Buchhändler Fleischer meine „Mitschuldigen" anbot; diesmal aber ließ ich mich nicht sogleich abschrecken. Ettinger in Gotha, eine Verbindung mit mir beabsichtigend, erbot sich zur Übernahme, und so gingen diese wenigen Bogen, mit lateinischen Lettern zierlich gedruckt, auf gut Glück in die Welt.

Das Publikum stutzte: denn nach seinem Wunsch, sich gut und gleichförmig bedient zu sehen, verlangt es an jeden, daß er in seinem Fache bleibe. Und dieses Ansinnen hat auch guten Grund: denn wer das Vortreffliche leisten will, welches nach allen Seiten hin unendlich ist, soll es nicht, wie Gott und die Natur wohl tun dürfen, auf mancherlei Wegen versuchen. Daher will man, daß ein Talent, das sich in einem gewissen Feld hervortat, dessen Art und Weise allgemein anerkannt und beliebt ist, aus seinem Kreise sich nicht entferne oder wohl gar in einen weit abgelegenen hinüberspringe. Wagt es

einer, so weiß man ihm keinen Dank, ja man gewährt ihm, wenn er es auch recht macht, keinen besondern Beifall.

Nun fühlt aber der lebhafte Mensch sich um sein selbst willen und nicht fürs Publikum da, er mag sich nicht an irgend einem Einerlei abmüden und abschleifen, er sucht sich von andern Seiten Erholung. Auch ist jedes energische Talent ein allgemeines, das überall hinschaut und seine Tätigkeit da und dort nach Belieben ausübt. Wir haben Ärzte, die mit Leidenschaft bauen, Gärten und Fabriken anlegen, Wundärzte als Münzkenner und Besitzer köstlicher Sammlungen. Astruc, Ludwig des XIV. Leibchirurg, legte zuerst Messer und Sonde an den Pentateuch, und was sind nicht überhaupt schon die Wissenschaften teilnehmenden Liebhabern und unbefangenen Gastfreunden schuldig geworden! Ferner kennen wir Geschäftsmänner als leidenschaftliche Romanenleser und Kartenspieler, ernsthafte Hausväter jeder andern Unterhaltung die Theaterposse vorziehend. Seit mehreren Jahren wird uns zum Überdruß die ewige Wahrheit wiederholt, daß das Menschenleben aus Ernst und Spiel zusammengesetzt sei und daß der Weiseste und Glücklichste nur derjenige genannt zu werden verdiene, der sich zwischen beiden im Gleichgewicht zu bewegen versteht; denn auch ungeregelt wünscht ein jeder das Entgegengesetzte von sich selbst, um das Ganze zu haben.

Auf tausenderlei Weise erscheint dieses Bedürfnis dem wirksamen Menschen aufgedrungen. Wer darf mit unserm Chladni rechten, dieser Zierde der Nation? Dank ist ihm die Welt schuldig, daß er den Klang allen Körpern auf jede Weise zu entlocken, zuletzt sichtbar zu machen verstanden. Und was ist entfernter von diesem Bemühen als die Betrachtung des atmosphärischen Gesteins. Die Umstände der in unsern Tagen häufig sich erneuernden Ereignisse zu kennen und zu erwägen, die Bestandteile dieses himmlisch-irdischen Produkts zu entwickeln, die Geschichte des durch alle Zeiten durchgehenden wunderbaren Phänomens aufzuforschen, ist eine schöne, würdige Aufgabe. Wodurch hängt aber dieses Geschäft

mit jenem zusammen? etwa durchs Donnergeprassel, womit die Atmosphärilien zu uns herunterstürzen? Keineswegs, sondern dadurch, daß ein geistreicher, aufmerkender Mann zwei der entferntesten Naturvorkommenheiten seiner Betrachtung aufgedrungen fühlt und nun eines wie das andere stetig und unablässig verfolgt. Ziehen wir dankbar den Gewinn, der uns dadurch beschert ist.

Schicksal der Druckschrift.

Derjenige, der sich im stillen mit einem würdigen Gegenstande beschäftigt, in allem Ernst ihn zu umfassen bestrebt, macht sich keinen Begriff, daß gleichzeitige Menschen ganz anders zu denken gewohnt sind als er; und es ist sein Glück: denn er würde den Glauben an sich selbst verlieren, wenn er nicht an Teilnahme glauben dürfte. Tritt er aber mit seiner Meinung hervor, so bemerkt er bald, daß verschiedene Vorstellungsarten sich in der Welt bekämpfen und so gut den Gelehrten als Ungelehrten verwirren. Der Tag ist immer in Parteien geteilt, die sich selbst so wenig kennen als ihre Antipoden. Jeder wirkt leidenschaftlich, was er vermag, und gelangt, so weit es gelingen will.

Und so ward auch ich, noch ehe mir ein öffentliches Urteil zukam, durch eine Privatnachricht gar wundersam getroffen. In einer ansehnlichen deutschen Stadt hatte sich ein Verein wissenschaftlicher Männer gebildet, welche zusammen, auf theoretischem und praktischem Wege, manches Gute stifteten. In diesem Kreise ward auch mein Heftchen, als eine sonderbare Novität, eifrig gelesen; allein jedermann war damit unzufrieden, alle versicherten, es sei nicht abzusehen, was das heißen solle. Einer meiner römischen Kunstfreunde, mich liebend, mir vertrauend, empfand es übel, meine Arbeit so getadelt, ja verwerfen zu hören, da er mich doch, bei einem lange fortgesetzten Umgange, über mannigfaltige Gegenstände ganz vernünftig und folgerecht sprechen hören. Er las daher das Heft mit Aufmerksamkeit, und ob er gleich selbst nicht recht

wußte, wo ich hinaus wolle, so ergriff er doch den Inhalt mit Neigung und Künstlersinn und gab dem Vorgetragenen eine zwar wunderliche, aber doch geistreiche Bedeutung.

„Der Verfasser", sagt derselbe, „hat eine eigene, verborgene Absicht, die ich aber vollkommen deutlich einsehe: er will den Künstler lehren, wie sprossende und rankende Blumenverzierungen zu erfinden sind, nach Art und Weise der Alten in fortschreitender Bewegung. Die Pflanze muß von den einfachsten Blättern ausgehen, die sich stufenweise vermannigfaltigen, einschneiden, vervielfältigen und, indem sie sich vorwärts schieben, immer ausgebildeter, schlanker und leichter werden, bis sie sich in dem größten Reichtum der Blume versammeln, um den Samen entweder auszuschütten oder gar einen neuen Lebenslauf wieder zu beginnen. Marmorpilaster, auf solche Weise verziert, sieht man in der Villa Medicis, und nun verstehe ich erst recht, wie es dort gemeint ist. Die unendliche Fülle der Blätter wird zuletzt von der Blume noch übertroffen, so daß endlich statt der Samenkörner oft Tiergestalten und Genien hervorspringen, ohne daß man es, nach der vorhergehenden herrlichen Entwickelungsfolge, nur im mindesten unwahrscheinlich fände; ich freue mich nun, auf die angedeutete Weise gar manchen Zierat selbst zu erfinden, da ich bisher unbewußt die Alten nachgeahmt habe."

In diesem Falle war jedoch Gelehrten nicht gut gepredigt; sie ließen die Erklärung zur Not hingehn, meinten aber doch: wenn man nichts weiter als die Kunst im Auge habe und Zieraten beabsichtige, so müsse man nicht tun, als wenn man für die Wissenschaften arbeite, wo dergleichen Phantasien nicht gelten dürften. Der Künstler versicherte mich später: in Gefolg der Naturgesetze, wie ich sie ausgesprochen, sei ihm geglückt, Natürliches und Unmögliches zu verbinden und etwas erfreulich Wahrscheinliches hervorzubringen. Jenen Herrn dagegen habe er mit seinen Erklärungen nicht wieder aufwarten dürfen.

Von andern Seiten her vernahm ich ähnliche Klänge:

nirgends wollte man zugeben, daß Wissenschaft und Poesie vereinbar seien. Man vergaß, daß Wissenschaft sich aus Poesie entwickelt habe; man bedachte nicht, daß, nach einem Umschwung von Zeiten, beide sich wieder freundlich, zu beiderseitigem Vorteil, auf höherer Stelle, gar wohl wieder begegnen könnten.

Freundinnen, welche mich schon früher den einsamen Gebirgen, der Betrachtung starrer Felsen gern entzogen hätten, waren auch mit meiner abstrakten Gärtnerei keineswegs zufrieden. Pflanzen und Blumen sollten sich durch Gestalt, Farbe, Geruch auszeichnen; nun verschwanden sie aber zu einem gespensterhaften Schemen. Da versuchte ich, diese wohlwollenden Gemüter zur Teilnahme durch eine Elegie zu locken, der ein Platz hier gegönnt sein möge, wo sie, im Zusammenhang wissenschaftlicher Darstellung, verständlicher werden dürfte als eingeschaltet in eine Folge zärtlicher und leidenschaftlicher Poesien.

Dich verwirret, Geliebte, die tausendfältige Mischung
Dieses Blumengewühls über den Garten umher:
Viele Namen höreſt du an, und immer verdränget
Mit barbarischem Klang einer den andern im Ohr.
Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern;
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz,
Auf ein heiliges Rätsel. O könnt' ich dir, liebliche Freundin,
Überliefern sogleich glücklich das lösende Wort! —
Werdend betrachte sie nun, wie nach und nach sich die Pflanze,
Stufenweise geführt, bildet zu Blüten und Frucht.
Aus dem Samen entwickelt sie sich, sobald ihn der Erde
Stille befruchtender Schoß hold in das Leben entläßt
Und dem Reize des Lichts, des heiligen, ewig bewegten,
Gleich den zärtesten Bau keimender Blätter empfiehlt.
Einfach schlief in dem Samen die Kraft; ein beginnendes Vorbild
Lag, verschlossen in sich, unter die Hülle gebeugt,
Blatt und Wurzel und Keim, nur halb geformet und farblos;
Trocken erhält so der Kern ruhiges Leben bewahrt,
Quillet strebend empor, sich milder Feuchte vertrauend,
Und erhebt sich sogleich aus der umgebenden Nacht.

Aber einfach bleibt die Gestalt der ersten Erscheinung,
Und so bezeichnet sich auch unter den Pflanzen das Kind.
Gleich darauf ein folgender Trieb, sich erhebend, erneuet,
Knoten auf Knoten getürmt, immer das erste Gebild.
Zwar nicht immer das gleiche; denn mannigfaltig erzeugt sich,
Ausgebildet, du siehst's, immer das folgende Blatt,
Ausgedehnter, gekerbter, getrennter in Spitzen und Teile,
Die verwachsen vorher ruhten im untern Organ.
Und so erreicht es zuerst die höchst bestimmte Vollendung,
Die bei manchem Geschlecht dich zum Erstaunen bewegt.
Viel gerippt und gezackt, auf mastig strotzender Fläche,
Scheinet die Fülle des Triebs frei und unendlich zu sein.
Doch hier hält die Natur, mit mächtigen Händen, die Bildung
An und lenket sie sanft in das Vollkommnere hin.
Mäßiger leitet sie nun den Saft, verengt die Gefäße,
Und gleich zeigt die Gestalt zärtere Wirkungen an.
Stille zieht sich der Trieb der strebenden Ränder zurücke,
Und die Rippe des Stiels bildet sich völliger aus.
Blattlos aber und schnell erhebt sich der zärtere Stengel,
Und ein Wundergebild zieht den Betrachtenden an.
Rings im Kreise stellet sich nun, gezählet und ohne
Zahl, das kleinere Blatt neben dem ähnlichen hin.
Um die Achse gedrängt, entscheidet der bergende Kelch sich,
Der zur höchsten Gestalt farbige Kronen entläßt.
Also prangt die Natur in hoher, voller Erscheinung,
Und sie zeiget, gereiht, Glieder an Glieder gestuft.
Immer staunst du aufs neue, sobald sich am Stengel die Blume
Über dem schlanken Gerüst wechselnder Blätter bewegt.
Aber die Herrlichkeit wird des neuen Schaffens Verkündung;
Ja, das farbige Blatt fühlet die göttliche Hand,
Und zusammen zieht es sich schnell; die zärtesten Formen,
Zwiefach streben sie vor, sich zu vereinen bestimmt.
Traulich stehen sie nun, die holden Paare, beisammen,
Zahlreich ordnen sie sich um den geweihten Altar.
Hymen schwebet herbei, und herrliche Düfte, gewaltig,
Strömen süßen Geruch, alles belebend, umher.
Nun vereinzelt schwellen sogleich unzählige Keime,
Hold in den Mutterschoß schwellender Früchte gehüllt.
Und hier schließt die Natur den Ring der ewigen Kräfte;
Doch ein neuer sogleich fasset den vorigen an,
Daß die Kette sich fort durch alle Zeiten verlänge
Und das Ganze belebt, so wie das Einzelne, sei.

Wende nun, o Geliebte, den Blick zum bunten Gewimmel,
Das verwirrend nicht mehr sich vor dem Geiste bewegt.
Jede Pflanze verkündet dir nun die ew'gen Gesetze,
Jede Blume, sie spricht lauter und lauter mit dir.
Aber entzifferst du hier der Göttin heilige Lettern,
Überall siehst du sie dann, auch in verändertem Zug:
Kriechend zaudre die Raupe, der Schmetterling eile geschäftig,
Bildsam ändre der Mensch selbst die bestimmte Gestalt.
O, gedenke denn auch, wie aus dem Keim der Bekanntschaft
Nach und nach in uns holde Gewohnheit entsproß,
Freundschaft sich mit Macht aus unserm Innern enthüllte,
Und wie Amor zuletzt Blüten und Früchte gezeugt.
Denke, wie mannigfach bald die, bald jene Gestalten,
Still entfaltend, Natur unsern Gefühlen geliehn!
Freue dich auch des heutigen Tags! Die heilige Liebe
Strebt zu der höchsten Frucht gleicher Gesinnungen auf,
Gleicher Ansicht der Dinge, damit in harmonischem Anschaun
Sich verbinde das Paar, finde die höhere Welt.

Höchst willkommen war dieses Gedicht der eigentlich Geliebten, welche das Recht hatte, die lieblichen Bilder auf sich zu beziehen; und auch ich fühlte mich sehr glücklich, als das lebendige Gleichnis unsere schöne vollkommene Neigung steigerte und vollendete; von der übrigen liebenswürdigen Gesellschaft aber hatte ich viel zu erdulden: sie parodierten meine Verwandlungen durch märchenhafte Gebilde neckischer, neckender Anspielungen.

Leiden ernsterer Art jedoch waren mir bereitet von auswärtigen Freunden, unter die ich, in dem Jubel meines Herzens, die Freiexemplare verteilt hatte; sie antworteten alle mehr oder weniger in Bonnets Redensarten: denn seine Kontemplation der Natur hatte durch scheinbare Faßlichkeit die Geister gewonnen und eine Sprache in Gang gebracht, in der man etwas zu sagen, sich unter einander zu verstehen glaubte. Zu meiner Art, mich auszudrücken, wollte sich niemand bequemen. Es ist die größte Qual, nicht verstanden zu werden, wenn man, nach großer Bemühung und Anstrengung, sich endlich selbst und die Sache zu verstehn glaubt; es treibt zum Wahnsinn, den Irrtum immer wiederholen zu hören, aus

dem man sich mit Not gerettet hat, und peinlicher kann uns nichts begegnen, als wenn das, was uns mit unterrichteten, einsichtigen Männern verbinden sollte, Anlaß gibt einer nicht zu vermittelnden Trennung.

Überdies waren die Äußerungen meiner Freunde keineswegs von schonender Art, und es wiederholte sich dem vieljährigen Autor die Erfahrung, daß man gerade von verschenkten Exemplaren Unlust und Verdruß zu erleben hat. Kommt jemanden ein Buch durch Zufall oder Empfehlung in die Hand, er liest es, kauft es auch wohl; überreicht ihm aber ein Freund mit behaglicher Zuversicht sein Werk, so scheint es, als sei es darauf abgesehen, ein Geistesübergewicht aufzudringen. Da tritt nun das radikale Böse in seiner häßlichsten Gestalt hervor, als Neid und Widerwille gegen frohe, eine Herzensangelegenheit vertrauende Personen. Mehrere Schriftsteller, die ich befragte, waren mit diesem Phänomen der unsittlichen Welt auch nicht unbekannt.

Einen Freund und Gönner jedoch, welcher, während der Arbeit so wie nach deren Vollendung, treulich eingewirkt, muß ich an dieser Stelle rühmen. Karl von Dalberg war es, ein Mann, der wohl verdient hätte, das ihm angeborne und zugedachte Glück in friedlicher Zeit zu erreichen, die höchsten Stellen durch unermüdete Wirksamkeit zu schmücken und den Vorteil derselben mit den Seinigen bequem zu genießen. Man traf ihn stets rührig, teilnehmend, fördernd, und wenn man sich auch seine Vorstellungsart im ganzen nicht zueignen konnte, so fand man ihn doch im einzelnen jederzeit geistreich überhelfend. Bei aller wissenschaftlichen Arbeit bin ich ihm viel schuldig geworden, weil er das mir eigentümliche Hinstarren auf die Natur zu bewegen, zu beleben wußte. Denn er hatte den Mut, durch gewisse gelenke Wortformeln das Angeschaute zu vermitteln, an den Verstand heranzubringen.

Eine günstige Rezension in den Göttinger Anzeigen, Februar 1791, konnte mir nur halb genügen. Daß ich mit ausnehmender Klarheit meinen Gegenstand

behandelt, war mir zugestanden; der Rezensent legte den Gang meines Vortrags kürzlich und reinlich dar; wohin es aber deute, war nicht ausgesprochen und ich daher nicht gefördert. Da man mir nun zugab, daß ich den Weg ins Wissen von meiner Seite wohl gebahnt habe, so wünschte ich brünstig, daß man mir von dorther entgegenkäme: denn es war mir gar nichts daran gelegen, hier irgendwo Fuß zu fassen, sondern so bald als möglich durch diese Regionen, unterrichtet und aufgeklärt, durchzuschreiten. Da es aber nicht nach meinen Hoffnungen und Wünschen erging, so blieb ich meinen bisherigen Anstalten getreu. Herbarien wurden zu diesem Zwecke gesammelt, ich verwahrte sogar manche Merkwürdigkeit in Spiritus, ließ Zeichnungen verfertigen, Kupfertafeln stechen: alles das sollte der Fortsetzung meiner Arbeit zu gute kommen. Der Zweck war, die Haupterscheinung vor Augen zu bringen und die Anwendbarkeit meines Vortrags zu betätigen. Nun ward ich aber unverhofft in ein höchst bewegliches Leben hingerissen. Meinem Fürsten folgte ich, und also dem preußischen Heer nach Schlesien, in die Champagne, zur Belagerung von Mainz. Diese drei Jahre hinter einander waren auch für mein wissenschaftliches Bestreben höchst vorteilhaft. Ich sah die Erscheinungen der Natur in offner Welt und brauchte nicht erst einen zwirnsfädigen Sonnenstrahl in die finsterste Kammer zu lassen, um zu erfahren, daß Hell und Dunkel Farben erzeuge. Dabei bemerkte ich kaum die unendliche Langeweile des Feldzugs, die höchst verdrießlich ist, wenn Gefahr dagegen uns belebt und ergötzt. Ununterbrochen waren meine Betrachtungen, unausgesetzt das Aufzeichnen des Bemerkten, und mir, dem Unschreibseligen, stand der gute Genius abermals schönschreibend zur Seite, der mir in Karlsbad und früher so förderlich gewesen.

Da mir nun alle Gelegenheit entzogen war, in Büchern mich umzusehen, benutzte ich meine Druckschrift gelegentlich, daß ich gelehrte Freunde, welche der Gegenstand interessierte, bittend anging, mir zuliebe in ihrem weit-

verbreiteten Lesekreis gefällig Acht zu geben, was schon über diese Materie geschrieben und überliefert wäre: denn ich war längst überzeugt, es gebe nichts Neues unter der Sonne und man könne gar wohl in den Überlieferungen schon angedeutet finden, was wir selbst gewahr werden und denken oder wohl gar hervorbringen. Wir sind nur Originale, weil wir nichts wissen.

Jener Wunsch aber ward mir gar glücklich erfüllt, als mein verehrter Freund Friedrich August Wolf mir seinen Namensvetter andeutete, der längst auf der Spur gewesen, die ich nun auch verfolgte.

5. Rückblick

(1820)

Es ist ein großes Glück, wenn man bei zunehmenden Jahren sich über den Wechsel der Zeitgesinnung nicht zu beklagen hat. Die Jugend sehnt sich nach Teilnahme, der Mann fordert Beifall, der Greis erwartet Zustimmung; und wenn jene meist ihr beschieden Teil empfangen, so sieht sich dieser gar oft um seinen Lohn verkürzt: denn wenn er sich auch nicht selbst überlebt, so leben andere über ihn hinaus, sie eilen ihm vor, es entwickeln, es verbreiten sich Denk- und Handelsweisen, die er nicht ahnete.

Mir dagegen ist jenes erwünschte Los gefallen. Jünglinge gelangten auf den Weg, dessen ich mich erfreue, teils veranlaßt durch meine Vorübung, teils auf der Bahn, wie sie der Zeitgeist eröffnete. Stockung und Hemmung sind nunmehr kaum denkbar, eher vielleicht Voreil und Übertreiben als Krebsgang und Stillstand. In so guten Tagen, die ich dankbar genieße, erinnert man sich kaum jener beschränkten Zeit, wo einem ernsten treuen Bestreben niemand zu Hilfe kam. Einiges mag hier stehn als Beispiel und Andenken.

Kaum hatte mein erstes der Natur gewidmetes Werkchen einiges, und zwar ungünstiges Aufsehen gemacht, als ich auf Reisen zu einem würdigen, bejahrten Mann gelangte, den ich in jedem Sinne zu verehren und, weil er mich immerfort begünstigte, zu lieben hatte. Nach dem ersten heiteren Willkommen bemerkte er mir einigermaßen bedenklich: er habe gehört, daß ich Botanik zu studieren anfange, wovon er mir ernstlich abzuraten Ursache habe; denn ihm selbst sei ein Versuch mißglückt, diesem Zweige sich zu nähern. Statt fröhlicher Natur habe er Nomenklatur und Terminologie gefunden und eine so ängstliche Kleinlichkeitslust, den Geist ertötend und jede freiere Bewegung desselben hemmend und lähmend. Er rate mir daher wohlmeinend, ich solle nicht die ewig blühenden Felder der Poesie mit Provinzialfloren, botanischen Gärten und Gewächshäusern, am wenigsten mit getrockneten Herbarien vertauschen.

Ob ich nun gleich voraussahe, wie schwer es werden möchte, den wohlwollenden Freund von meinen Endzwecken und Bemühungen zu unterrichten und zu überzeugen, so begann ich doch, ihm zu gestehen, daß ein Heft über Metamorphose der Pflanzen von mir ausgegangen sei. Er ließ mich nicht ausreden, sondern fiel mir freudig ins Wort: nun sei er zufrieden, getröstet und von seinem Irrtum geheilt; er sehe wohl ein, daß ich die Sache nach Ovids Weise genommen, und er freue sich schon voraus, zu erfahren, wie ich die Hyazinthen, Klytien und Narzissen gar lieblich werde ausgestattet haben. Das Gespräch wandte sich nun zu andern Dingen, die seinen vollkommenen Beifall hatten.

So entschieden wurde damals verkannt, was man wollte und wünschte; denn es lag ganz außer dem Gesichtskreise der Zeit. Vereinzelt behandelte man sämtliche Tätigkeiten; Wissenschaft und Künste, Geschäftsführung, Handwerk, und was man sich denken mag, bewegte sich im abgeschlossenen Kreise. Jedem Handelnden war Ernst in sich; deswegen arbeitete er aber auch nur für sich und auf seine Weise, der Nachbar blieb ihm völlig

fremd, und sie entfremdeten sich gegenseitig. Kunst und Poesie berührten einander kaum, an lebendige Wechselwirkung war gar nicht zu denken, Poesie und Wissenschaft erschienen als die größten Widersacher.

Indem sich nun jeder einzelne Wirkungskreis absonderte, so vereinzelte, zersplitterte sich auch in jedem Kreise die Behandlung. Nur ein Hauch von Theorie erregte schon Furcht, denn seit mehr als einem Jahrhundert hatte man sie wie ein Gespenst geflohen und, bei einer fragmentarischen Erfahrung, sich doch zuletzt den gemeinsten Vorstellungen in die Arme geworfen. Niemand wollte gestehen, daß eine Idee, ein Begriff der Beobachtung zum Grunde liegen, die Erfahrung befördern, ja das Finden und Erfinden begünstigen könne.

Nun mußte es wohl begegnen, daß man in Schriften oder im Gespräch irgend eine Bemerkung vorbrachte, die dergleichen braven Männern gefiel, so daß sie solche vereinzelt gern auf- und annahmen; da wurde man denn gelobt, sie nannten es einen glücklichen Wurf und schrieben mit Behagen dem, der es mitteilte, einen gewissen Scharfsinn zu, weil Scharfsinn auch ihnen im einzelnen wohl zu Gebote stand. Sie retteten hiedurch ihre eigne Inkonsequenz, indem sie einem anderen außerhalb der Folge irgend einen guten Gedanken zugaben.

---

6. Nacharbeiten und Sammlungen

(1820)

Weil die Lehre der Metamorphose überhaupt nicht in einem selbständigen abgeschlossenen Werke verfaßt, sondern eigentlich nur als Musterbild aufgestellt werden kann, als Maßstab, woran die organischen Wesen gehalten, wonach sie gemessen werden sollen, so war das Nächste und Natürlichste, daß ich, um tiefer in das Pflanzenreich einzudringen, mir einen Begriff der verschiedenen Gestalten und ihres Entstehens im einzelnen auszubilden suchte.

Da ich aber auch die Arbeit, die ich angefangen, schriftlich fortzusetzen und das, was ich überhaupt angedeutet hatte, ins Besondere durchzuführen dachte, so sammelte ich Beispiele des Bildens, Umbildens und Verbildens, womit die Natur so freigebig ist. Ich ließ manches, was mir belehrend schien, abzeichnen, anfärben, in Kupfer stechen und bereitete so die Fortsetzung meiner ersten Arbeit, indem ich zugleich bei den verschiedenen Paragraphen meines Aufsatzes die auffallenden Erscheinungen fleißig nachtrug.

Durch den fördernden Umgang mit Batsch waren mir die Verhältnisse der Pflanzenfamilien nach und nach sehr wichtig geworden: nun kam mir Usteris Ausgabe des Jussieuschen Werks gar wohl zu statten; die Akotyledonen ließ ich liegen und betrachtete sie nur, wenn sie sich einer entschiedenen Gestalt näherten. Jedoch konnte mir nicht verborgen bleiben, daß die Betrachtung der Monokotyledonen die schnellste Ansicht gewähre, indem sie wegen Einfalt ihrer Organe die Geheimnisse der Natur offen zur Schau tragen und sowohl vorwärts, zu den entwickeltern Phanerogamen, als rückwärts, zu den geheimen Kryptogamen, hindeuten.

Im bewegten Leben, durch fremdartige Beschäftigungen, Zerstreuung und Leidenschaft hin und wider getrieben, begnügte ich mich, das Erworbene bei mir selbst zu bearbeiten und für mich zu nutzen. Mit Vergnügen folgte ich dem Grillenspiel der Natur, ohne mich weiter darüber zu äußern. Die großen Bemühungen Humboldts, die ausführlichen Werke sämtlicher Nationen gaben Stoff genug zu stiller Betrachtung. Endlich wollte sie sich mir wieder zur Tätigkeit bilden; aber als ich meine Träume der Wirklichkeit zu nähern gedachte, waren die Kupferplatten verloren; Lust und Mut, sie wieder herzustellen, fand sich nicht ein. Indessen hatte diese Vorstellungsart junge Gemüter ergriffen, sich lebhafter und folgereicher entwickelt, als ich gedacht, und nun fand ich jede Entschuldigung gültig, die meiner Bequemlichkeit zu Hilfe kam.

Wenn ich nun aber gegenwärtig, abermals nach so manchen Jahren, auf dasjenige hinschaue, was mir von jenen Bemühungen geblieben, und betrachte, was mir an getrockneten und sonst bewahrten Pflanzen und Pflanzenteilen, Zeichnungen und Kupferstichen, an Randbemerkungen zu meinem ersten Aufsatz, Kollektaneen, Auszügen aus Büchern und Beurteilungen, sodann an vielfältigen Druckschriften vorliegt, so läßt sich recht gut übersehen, daß der Zweck, den ich vor Augen hatte, für mich, in meiner Lage, bei meiner Denk- und Handelnsweise, unerreichbar bleiben mußte. Denn das Unternehmen war nichts Geringeres, als dasjenige, was ich im allgemeinen aufgestellt, dem Begriff, dem inneren Anschauen in Worten übergeben hatte, nunmehr einzeln, bildlich, ordnungsgemäß und stufenweise dem Auge darzustellen und auch dem äußern Sinne zu zeigen, daß aus dem Samenkorne dieser Idee ein die Welt überschattender Baum der Pflanzenkunde sich leicht und fröhlich entwickeln könne.

Daß ein solches Werk mir aber nicht gelingen wollen, betrübt mich in diesem Augenblicke keineswegs, da seit jener Zeit die Wissenschaft sich höher herangebildet und fähigen Männern alle Mittel, sie zu fördern, weit reichlicher und näher an der Hand liegen. Zeichner, Maler, Kupferstecher, wie unterrichtet und kenntnisreich sind sie nicht, selbst als Botaniker zu schätzen! Muß doch derjenige, der nachbilden, wieder hervorbringen will, die Sache verstehen, tief einsehen; sonst kommt ja nur ein Schein und nicht das Naturprodukt ins Bild. Solche Männer aber sind notwendig, wenn Pinsel, Radiernadel, Grabstichel Rechenschaft geben soll von den zarten Übergängen, wie Gestalt in Gestalt sich wandelt; sie vorzüglich müssen erst, mit geistigen Augen, in dem vorbereitenden Organe das erwartete, das notwendig folgende, in dem abweichenden die Regel erblicken.

Hier also seh' ich die nächste Hoffnung, daß, wenn ein einsichtiger, kräftiger, unternehmender Mann sich in den Mittelpunkt stellte und alles, was zur Absicht förderlich sein könnte, mit Sicherheit anordnete, bestimmte,

bildete, daß ein solches, in früherer Zeit unmöglich scheinendes Werk befriedigend müßte zu stande kommen.

Freilich wäre hiebei, um nicht wie bisher der guten Sache zu schaden, von der eigentlichen, gesunden, physiologisch-reinen Metamorphose auszugehen und alsdann erst das Pathologische, das unsichere Vor- und Rückschreiten der Natur, die eigentliche Mißbildung der Pflanzen darzustellen und hiedurch dem hemmenden Verfahren ein Ende zu machen, bei welchem von Metamorphose bloß die Rede war, wenn von unregelmäßigen Gestalten und von Mißbildungen gesprochen wurde. In dem letzten Falle jedoch wird das Buch unseres vortrefflichen Jägers als eine fördernde Vor- und Mitarbeit geschätzt werden; ja dieser treue, fleißige Beobachter hätte allen unsern Wünschen zuvorkommen und das Werk, worauf wir hindeuten, ausarbeiten können, wenn er dem gesunden Zustand der Pflanzen so wie dem krankhaften derselben hätte folgen wollen.

Mögen einige Betrachtungen hier stehen, die ich niederschrieb, als ich mit gedachtem, das Studium höchst anregenden Werk zuerst bekannt ward.

Im Pflanzenreiche nennt man zwar das Normale in seiner Vollständigkeit mit Recht ein Gesundes, ein physiologisch Reines; aber das Abnorme ist nicht gleich als krank oder pathologisch zu betrachten. Nur allenfalls das Monstrose könnte man auf diese Seite zählen. Daher ist es in vielen Fällen nicht wohl getan, daß man von *Fehlern* spricht, so wie auch das Wort *Mangel* andeutet, es gehe hier etwas ab: denn es kann ja auch ein Zuviel vorhanden sein, oder eine Ausbildung ohne oder gegen das Gleichgewicht. Auch die Worte *Mißentwickelung*, *Mißbildung*, *Verkrüppelung*, *Verkümmerung* sollte man mit Vorsicht brauchen, weil in diesem Reiche die Natur, zwar mit höchster Freiheit wirkend, sich doch von ihren Grundgesetzen nicht entfernen kann.

Die Natur bildet normal, wenn sie unzähligen Einzelnheiten die Regel gibt, sie bestimmt und bedingt; abnorm aber sind die Erscheinungen, wenn die Einzelnheiten obsiegen und auf eine willkürliche, ja zufällig scheinende Weise sich hervortun. Weil aber beides nah zusammen verwandt und, sowohl das Geregelte als Regellose, von einem Geiste belebt ist, so entsteht ein Schwanken zwischen Normalem und Abnormen, weil immer Bildung und Umbildung wechselt, so daß das Abnorme normal und das Normale abnorm zu werden scheint.

Die Gestalt eines Pflanzenteiles kann aufgehoben oder ausgelöscht sein, ohne daß wir es Mißbildung nennen möchten. Die Zentifolie heißt nicht mißgebildet, ob wir sie gleich abnorm heißen dürfen; mißgebildet aber ist die durchgewachsene Rose, weil die schöne Rosengestalt aufgehoben und die gesetzliche Beschränktheit ins Weite gelassen ist.

Alle gefüllten Blumen rechnen wir zu den abnormen, und es ist wohl einiger Aufmerksamkeit wert, daß dergleichen Blumen sowohl fürs Auge an Schönheit als für den Geruch an Stärke und Lieblichkeit zunehmen. Die Natur überschreitet die Grenze, die sie sich selbst gesetzt hat, aber sie erreicht dadurch eine andere Vollkommenheit; deswegen wir wohltun, uns hier so spät als möglich negativer Ausdrücke zu bedienen. Die Alten sagten τέρας, prodigium, monstrum: ein Wunderzeichen, bedeutungsvoll, aller Aufmerksamkeit wert; und in diesem Sinne hatte Linné seine Peloria sehr glücklich bezeichnet.

Ich wünschte, man durchdränge sich recht von der Wahrheit: daß man keineswegs zur vollständigen Anschauung gelangen kann, wenn man nicht Normales und Abnormes immer zugleich gegen einander schwankend und wirkend betrachtet.

7. Bildungstrieb

(1820)

Über dasjenige, was in genannter wichtigen Angelegenheit getan sei, erklärt sich Kant in seiner „Kritik der Urteilskraft" folgendermaßen: „In Ansehung dieser Theorie der Epigenesis hat niemand mehr sowohl zum Beweise derselben als auch zur Gründung der echten Prinzipien ihrer Anwendung, zum Teil durch die Beschränkung eines zu vermessenen Gebrauchs derselben, geleistet als Herr Blumenbach."

Ein solches Zeugnis des gewissenhaften Kants regte mich an, das Blumenbachische Werk wieder vorzunehmen, das ich zwar früher gelesen, aber nicht durchdrungen hatte. Hier fand ich nun meinen Kaspar Friedrich Wolff als Mittelglied zwischen Haller und Bonnet auf der einen und Blumenbach auf der andern Seite. Wolff mußte zum Behuf seiner Epigenese ein organisches Element voraussetzen, woraus alsdann die zum organischen Leben bestimmten Wesen sich ernährten. Er gab dieser Materie eine vim essentialem, die sich zu allem fügt, was sich selbst hervorbringen wollte, und sich dadurch zu dem Range eines Hervorbringenden selbst erhob.

Ausdrücke derart ließen noch einiges zu wünschen übrig; denn an einer organischen Materie, und wenn sie noch so lebendig gedacht wird, bleibt immer etwas Stoffartiges kleben. Das Wort Kraft bezeichnet zunächst etwas nur Physisches, sogar Mechanisches, und das, was sich aus jener Materie organisieren soll, bleibt uns ein dunkler unbegreiflicher Punkt. Nun gewann Blumenbach das Höchste und Letzte des Ausdrucks: er anthropomorphosierte das Wort des Rätsels und nannte das, wovon die Rede war, einen nisus formativus, einen Trieb, eine heftige Tätigkeit, wodurch die Bildung bewirkt werden sollte.

Betrachten wir das alles genauer, so hätten wir es

kürzer, bequemer und vielleicht gründlicher, wenn wir eingestünden, daß wir, um das Vorhandene zu betrachten, eine vorhergegangene Tätigkeit zugeben müssen und daß, wenn wir uns eine Tätigkeit denken wollen, wir derselben ein schicklich Element unterlegen, worauf sie wirken konnte, und daß wir zuletzt diese Tätigkeit mit dieser Unterlage als immerfort zusammen bestehend und ewig gleichzeitig vorhanden denken müssen. Dieses Ungeheure personifiziert tritt uns als ein Gott entgegen, als Schöpfer und Erhalter, welchen anzubeten, zu verehren und zu preisen wir auf alle Weise aufgefordert sind.

Kehren wir in das Feld der Philosophie zurück und betrachten Evolution und Epigenese nochmals, so scheinen dies Worte zu sein, mit denen wir uns nur hinhalten. Die Einschachtelungslehre wird freilich einem Höhergebildeten gar bald widerlich, aber bei der Lehre eines Auf- und Annehmens wird doch immer ein Aufnehmendes und Aufzunehmendes vorausgesetzt, und wenn wir keine Präformation denken mögen, so kommen wir auf eine Prädelineation, Prädetermination, auf ein Prästabilieren, und wie das alles heißen mag, was vorausgehen müßte, bis wir etwas gewahr werden könnten.

So viel aber getraue ich mir zu behaupten, daß, wenn ein organisches Wesen in die Erscheinung hervortritt, Einheit und Freiheit des Bildungstriebes ohne den Begriff der Metamorphose nicht zu fassen sei.

Zum Schluß ein Schema, um weiteres Nachdenken aufzuregen:

Stoff.
Vermögen.
Kraft.
Gewalt.
Streben.
Trieb.
Form.

} Leben.

8. Schema zu einem Aufsatze, die Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar darzustellen

(1822)

Auch diese höchst bedeutende auffallende Wirkung ist aus einem wahrhaften Leben, einem heitern, freudigen und mehrere Jahre glücklich fortgesetzten Zusammenwirken entsprungen.

Zuerst also von Belvedere, welches zur Freude der Einheimischen, zur Bewunderung der Fremden grünt und blüht.

Die Schloß- und Gartenanlage ward vom Herzog Ernst August 1730 vollendet und zu einem Lustort fürstlicher Hofhaltung gewidmet.

Die Waldungen auf den dahinter liegenden Hügeln wurden durch Spaziergänge, Erholungsplätze und manche romantische Baulichkeiten anmutig und genießbar. Eine große Orangerie, und was zu jener Zeit von solchen Gärten gefordert wurde, ward angelegt, daneben eine kleine Menagerie von meistens ausländischen Vögeln. Gärtnerei und Gartenbesorgung wurden in diesem Sinne geleitet und gefördert; einige Treiberei für die Küche war nicht vergessen. Wie aber die Kultur solcher Pflanzen, nach denen sowohl der Botaniker als der Liebhaber ästhetischer Landschaftsbildung sich umsieht, zuerst gefordert und nach und nach immer weiter ausgebildet worden, hievon läßt sich der Gang und die natürliche Entwickelung ohne Betrachtung und Beherzigung des Schloßbrandes nicht denken.

Die höchsten Herrschaften, einer bequemen und ihrem Zustande gemäßen Wohnung beraubt, in kaum schicklichen Räumen einen interimistischen Aufenthalt findend, wandten sich gegen das Freie, wozu die verschiedenen wohleingerichteten Lustschlösser, besonders auch das heitere Ilmtal bei Weimar und dessen ältere Zier- und Nutzgartenanlagen die schönste Gelegenheit darboten.

Der Park in Dessau, als einer der ersten und vorzüglichsten berühmt und besucht, erweckte Lust der Nach-

eiferung, welche um desto originaler sich hervortun konnte, als die beiden Lokalitäten sich nicht im mindesten ähnelten; eine flache, freie, wasserreiche Gegend hatte mit einer hügelig abwechselnden nichts gemein. Man wußte ihr den eigenen Reiz abzugewinnen; und in Vergleichung beider zu untersuchen, was einer jeden zieme, gab die Freundschaft der beiden Fürsten und die öftern wechselseitigen Besuche Anlaß, so wie die Neigung zu ästhetischen Gartenanlagen überhaupt durch Hirschfeld aufs höchste gesteigert ward.

Die Anstellung des Hofgärtners Reichert in Belvedere verschaffte gar bald Gelegenheit, alle dergleichen Wünsche zu befriedigen; er verstand sich auf die Vermehrung im großen und betrieb solche nicht nur in Belvedere, sondern legte bald einen eigenen Handelsgarten in der Nähe von Weimar an. Strauch- und Baumpflanzungen vermehrten sich daher in jedem Frühling und Herbste.

Mit der verschönten Gegend wächst die Neigung, in freier Luft des Lebens zu genießen; kleine, wo nicht verschönernde, doch nicht störende, dem ländlichen Aufenthalt gemäße Wohnungen werden eingerichtet und erbaut. Sie geben Gelegenheit zu bequemem Unterkommen von größeren und kleineren Gesellschaften, auch unmittelbaren Anlaß zu ländlichen Festen, wo das abwechselnde Terrain viele Mannigfaltigkeit bot und manche Überraschung begünstigte, da eine heitere Einbildungs- und Erfindungskraft vereinigter Talente sich mannigfaltig hervortun konnte.

So erweitern sich die Parkanlagen, unmittelbar vom Schloß ausgehend, welches auch nach und nach aus seinen Ruinen wieder wohnbar hervorsteigt, erstrecken sich das anmutige Ilmtal hinauf und nähern sich Belvedere. Die Oberaufsicht, Leitung und Anordnung übernimmt der Fürst selbst, indessen Höchstihro Frau Gemahlin durch ununterbrochene Teilnahme und eigene sorgfältige Pflanzenpflege in die Erweiterung des Geschäftes mit eingreift.

Der Herzogin Amalia Aufenthalt in Ettersburg und Tiefurt trägt nicht wenig zu einem, man dürfte fast sagen leidenschaftlichen Bedürfnis des Landlebens bei.

Am letztgenannten Orte hatten Prinz Konstantin

und Major von Knebel schon viele Jahre vorgearbeitet und zu geselligen Festen und Genüssen das anmutigste Tal der Ilm eingeweihet.

Im ganzen ist man überall bemüht, der Örtlichkeit ihr Recht widerfahren zu lassen, sie möglichst zu benutzen und nichts gegen ihren Charakter zu verfügen.

Im ernstlichen geht die regelmäßige Forstkultur im Lande fort; damit verbindet sich schon die Erziehung fremder Baumarten. Große Anpflanzungen und sonstiges Vermehren geschieht durch einsichtige Forstmänner; dadurch gewinnt man an Erfahrung, welche Pflanzen unser Klima ertragen können.

Hier wäre etwas Näheres über die rauhere Lage von Weimar und Belvedere zu sagen: unsere Höhe ist schon bedeutend, die Nähe vom Thüringer Wald und zwar die Lage desselben in Süden hat nicht weniger Einfluß; die nordöstlichen und nordwestlichen Zugwinde bedrohen die Vegetation gar öfters.

Der Hofgärtner Reichert geht mit Tode ab; die Kultur der botanischen Parkpflanzen findet sich in Belvedere schon sehr gesteigert. Von dem Vorrate fällt ein großer Teil dem Fürsten anheim, wegen eines andern Teils wird Übereinkunft getroffen. Reichert der Sohn versetzt das übrige nach Weimar für eigene Rechnung.

Bemühungen anderer Privaten, besonders des Legationsrat Bertuch, welcher, außer der Kultur seines ansehnlichen Hausgartens und Aufstellung verschiedener Monographien, unter Sereniſſimi Direktion die Details der Parkanlagen sechzehn Jahre verwaltet.

Der Garteninspektor Sckell wird in Belvedere angestellt. Er und sein Bruder besorgen aufmerksam und treulichst die Anstalt; der Sohn des erstern wird auf Reisen geschickt, desgleichen mehrere, welche Talent und Tätigkeit zeigen; sie kommen nach und nach zurück mit wichtigen Pflanzentransporten.

Den eigentlichen botanischen Garten dirigieren vor wie nach Ihro K. H. der Großherzog; Schloß und übrige Lustpartien werden der fürstlichen Familie eingeräumt.

Die Anschaffung kostbarer botanischer Werke in die öffentliche Bibliothek geht immer fort, ja sie vermehrt und häuft sich.

Eben so die eifrige Vermehrung bedeutender Pflanzen neben den immerfort ankommenden Fremdlingen macht die Erweiterung in Belvedere, sowohl auf dem Berg als in dem Tal gegen Mittag gelegen, höchst nötig. In der letzten Region werden Erdhäuser nach Erfindung Sereniſſimi angebracht, in der letzten Zeit ein Palmenhaus erbaut, von überraschender Wirkung.

Häuser, worin fremde Pflanzen im Boden stehen bleiben, im Winter bedeckt werden, sogenannte Konservatorien, sind längst errichtet und werden erweitert.

Der belvederische Pflanzengarten wird ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken bestimmt; daher der Küchengarten und die Ananaskultur und dergleichen in eine Abteilung des Parks bei Weimar verlegt.

Reisen Sereniſſimi nach Frankreich, England, den Niederlanden und der Lombardei, Besuch botanischer Gärten und eigene Prüfung der verschiedenen Anstalten und Erfindungen in denselben würden, nachrichtlich mitgeteilt, großes Interesse und Belehrung gewähren, so wie die persönliche Bekanntschaft mit Wissenschafts- und Kunstgenossen überaus förderlich erschien. Höchstdieselben werden, als erstes und ordentliches Mitglied, in die Gesellschaft des Gartenbaues zu London aufgenommen.

Was in Jena geschah, darf nicht übergangen werden. Schon vor vielen Jahren hatte der würdige Batsch einen Teil des Fürstengartens, nach dem Familiensystem geordnet, angepflanzt. Diese Einrichtung wurde treulich fortgesetzt durch die Professoren Schelver und Voigt; letzterer bearbeitete den belvederischen Katalog sowohl als den jenaischen nach genanntem System; doch kehrt man von Zeit zu Zeit, wegen des unmittelbaren Verkaufes und Tausches, zu der schon gewöhnlichen brauchbaren Art und Weise zurück.

Indessen schreitet die Ausbreitung der belvederischen Anstalt unaufhaltsam fort. Zugleich läßt sich bemerken,

daß bei der Nomenklatur, der Bestimmung der Pflanzen und ihrer Arten, ja Varietäten mancher Widerstreit obwalte, der von Zeit zu Zeit durch besuchende Kenner und Kunstgenossen erneuert wird.

Indessen macht sich ein rein wissenschaftlicher Katalog, auf dessen Angabe man sich sowohl zu eigener Beruhigung, als bei Tausch und Verkauf bestimmt und sicher berufen könne, immer nötiger. Dieses langwierige Geschäft, wenn es gewissenhaft behandelt werden soll, macht die Anstellung eines wissenschaftlichen Mannes eigentlich nötig. Hiezu wird Professor Dennstedt beauftragt; er unterzieht sich der Arbeit, das erste Heft des Katalogs erscheint 1820, das zweite 1821. Hierdurch ist also nicht allein für oben aufgestellte Zwecke gesorgt, sondern auch ein Leitfaden manchem unsichern und unerfahrnen Gärtner in die Hand gegeben, um genauere Pflanzenkenntnis zu erlangen.

Ein ganz außerordentliches Verdienst hätte sich außerdem dieser Katalog noch für die Wissenschaft erwerben können, wenn man die Quantitäten über die Namen und hie und da einen Accent angebracht hätte; denn jetzt hört man außen wie im Freien, von Einheimischen und Besuchenden, eine babylonische, nicht Sprach-, sondern Quantitätsverwirrung, welche besonders demjenigen, dem die Ableitung aus dem Griechischen gegenwärtig ist, mitten zwischen den herrlichen Naturprodukten eine verdrießliche Mißstimmung erregt.

Nach Serenissimi angeboren liberalem Charakter und der wahrhaft fürstlichen Leidenschaft, andere an allem Guten, Nützlichen teilnehmen zu lassen, ward in dem Maße, wie Belvedere heranwuchs, auch Jena solcher Vorzüge teilhaftig. Ein neues Glashaus von vierundsiebenzig Fuß Länge mit mehreren Abteilungen, nach den neusten Erfahrungen und den daraus abgeleiteten Maximen erbaut, nahm die häufigen Geschenke an Pflanzen und Samen begierig auf. Da nun aber das Haus an und für sich selbst von den früheren Batschischen Einrichtungen einen großen Teil abschnitt, sodann aber auch die Mistbeete verlegt werden mußten, so ward eine völlige

Umpflanzung des ganzen Gartens notwendig und bei dieser Gelegenheit die Revision und verbesserte Zusammenstellung der natürlichen Familien möglich und erwünscht.

Sowohl nach Belvedere also wie nach Jena dürfen wir alle Freunde der Botanik einladen und wünschten nur, ihnen einen genaueren Wegweiser an die Hand geben zu können.

Gar manches wäre noch, ehe wir abschließen, zu erwähnen. Wir gedenken nur noch einer großen Landbaumschule von fruchtbaren Stämmen, welche unter Aufsicht des Legationsrats Bertuch schon viele Jahre besteht. Unglücklicherweise verlieren wir diesen, im gegenwärtigen Fache und in vielen andern, unermüdlich tätigen Mann gerade in dem Augenblick, da wir unser Schema abschließen, zu dessen Ausführung er uns, bei glücklicher Erinnerungsgabe, im besonderen so wie im ganzen den besten Beistand hätte leisten können, und wir würden Vorwürfe wegen unverantwortlichen Versäumnisses bei so langem glücklichen Zusammenwirken verdienen, wäre nicht das Leben einem jeden so prägnant, daß seine augenblickliche Tätigkeit nicht nur das Vergangene, sondern auch das Gegenwärtige zu verschlingen geeignet ist. Bleibe uns hiebei der Trost, daß gerade das Wenige und Lückenhafte, was wir gesagt, desto eher die Mitlebenden aufrufen werde, zu einer vollständigen und vollendeten Darstellung das Ihrige beizutragen.

---

9. Probleme

(1823)

Natürlich System: ein widersprechender Ausdruck.

Die Natur hat kein System; sie hat, sie ist Leben und Folge aus einem unbekannten Zentrum, zu einer nicht erkennbaren Grenze. Naturbetrachtung ist daher

endlos, man mag ins Einzelnste teilend verfahren oder im Ganzen nach Breite und Höhe die Spur verfolgen.

Die Idee der Metamorphose ist eine höchst ehrwürdige, aber zugleich höchst gefährliche Gabe von oben. Sie führt ins Formlose, zerstört das Wissen, löst es auf. Sie ist gleich der vis centrifuga und würde sich ins Unendliche verlieren, wäre ihr nicht ein Gegengewicht zugegeben: ich meine den Spezifikationstrieb, das zähe Beharrlichkeitsvermögen dessen, was einmal zur Wirklichkeit gekommen, eine vis centripeta, welcher in ihrem tiefsten Grunde keine Äußerlichkeit etwas anhaben kann. Man betrachte das Geschlecht der Eriken.

Da nun aber beide Kräfte zugleich wirken, so müßten wir sie auch bei didaktischer Überlieferung zugleich darstellen, welches unmöglich scheint.

Vielleicht retten wir uns nicht aus dieser Verlegenheit als abermals durch ein künstliches Verfahren.

Vergleichung mit den natürlich immer fortschreitenden Tönen und der in die Oktaven eingeengten gleichschwebenden Temperatur. Wodurch eine entschieden durchgreifende höhere Musik, zum Trutz der Natur, eigentlich erst möglich wird.

Wir müßten einen künstlichen Vortrag eintreten lassen. Eine Symbolik wäre aufzustellen! Wer aber soll sie leisten? wer das Geleistete anerkennen?

Wenn ich dasjenige betrachte, was man in der Botanik genera nennt, und sie, wie sie aufgestellt sind, gelten lasse, so wollte mir doch immer vorkommen, daß man ein Geschlecht nicht auf gleiche Art wie das andere behandeln könne. Es gibt Geschlechter, möcht' ich sagen, welche Charakter haben, den sie in allen ihren Spezies wieder darstellen, so daß man ihnen auf einem rationellen Wege beikommen kann; sie verlieren sich nicht leicht in Varietäten und verdienen daher wohl mit Achtung behandelt zu werden; ich nenne die Genzianen,

der umsichtige Botaniker wird deren mehrere zu bezeichnen wissen.

Dagegen gibt es charakterlose Geschlechter, denen man vielleicht kaum Spezies zuschreiben darf, da sie sich in grenzenlose Varietäten verlieren. Behandelt man diese mit wissenschaftlichem Ernst, so wird man nie fertig, ja man verwirrt sich vielmehr an ihnen, da sie jeder Bestimmung, jedem Gesetz entschlüpfen. Diese Geschlechter hab' ich manchmal die lüderlichen zu nennen mich erkühnt und die Rose mit diesem Epithet zu belegen gewagt, wodurch ihr freilich die Anmut nicht verkümmert werden kann; besonders möchte rosa canina sich diesen Vorwurf zuziehen.

Der Mensch, wo er bedeutend auftritt, verhält sich gesetzgebend, vorerst im Sittlichen durch Anerkennung der Pflicht, ferner im Religiosen, sich zu einer besondern innern Überzeugung von Gott und göttlichen Dingen bekennend, sodann auf derselben analoge, bestimmte äußere Zeremonien beschränkend. Im Regiment, es sei friedlich oder kriegerisch, geschieht das gleiche: Handlung und Tat sind nur von Bedeutung, wenn er sie sich selbst und andern vorschrieb. In Künsten ist es dasselbe: wie der Menschengeist sich die Musik unterwarf, sagt vorstehendes; wie er auf die bildende Kunst in den höchsten Epochen, durch die größten Talente wirkend, seinen Einfluß betätigte, ist zu unserer Zeit ein offenbares Geheimnis. In der Wissenschaft deuten die unzähligen Versuche, zu systematisieren, zu schematisieren, dahin. Unsere ganze Aufmerksamkeit muß aber darauf gerichtet sein, der Natur ihr Verfahren abzulauschen, damit wir sie durch zwängende Vorschriften nicht widerspenstig machen, aber uns dagegen auch durch ihre Willkür nicht vom Zweck entfernen lassen.

Anmerkungen

Zur näheren Einführung in Goethes Arbeiten zur Wissenschaftslehre und zur Morphologie dient außer dem Studium der zweiten Abteilung der Weimarer Ausgabe: H. Siebeck, Goethe als Denker. Stuttgart 1902. — H. v. Helmholtz, Über Goethes naturwissenschaftliche Arbeiten (1853), Vorträge und Reden. Braunschweig 1896, Bd. 1. — S. Kalischer, Einleitungen und Anmerkungen in Bd. 33—36 der Hempelschen Goethe-Ausgabe (1877—79). — A. Wigand, Geschichte und Kritik der Lehre von der Metamorphose der Pflanzen 1846. — A. Kirchhoff, Die Idee der Pflanzenmetamorphose bei Caspar Fr. Wolff und bei Goethe. Berlin 1867. — F. Cohn, Goethe als Botaniker. Breslau 1895. — W. v. Wasielewski, Goethe und die Deszendenzlehre. Frankfurt a. M. 1904.

Die folgenden Anmerkungen sind nicht sowohl der Einzelinterpretation gewidmet als der Ergänzung des Textes und der Einleitung. Insbesondere war es nicht die Absicht, durch Erklärung naturwissenschaftlicher Tatsachen, Lehrmeinungen und Fachausdrücke, durch biographische Angaben über erwähnte Personen u. dgl. die gelegentliche Benutzung eines Konversationslexikons überflüssig zu machen; bei dem sehr verschiedenen Maß der naturwissenschaftlichen Kenntnisse, die ein jeder mitbringt, würde eine allgemein befriedigende Begrenzung eines solchen Kommentars unmöglich sein.

I. Zur Natur- und Wissenschaftslehre

1. Fragment über die Natur (S. 3—6).

Dieser wunderbare Prolog ist unter der Überschrift „Fragment" zu Ende 1782 oder zu Anfang 1783 im 32. Stück des „Journal von Tiefurt" erschienen, das von Mitgliedern des Kreises der Herzogin Amalie verfaßt und in einer ganz kleinen Zahl von Exemplaren handschriftlich hergestellt wurde. (Vollständig abgedruckt in „Schriften der Goethe-Gesellschaft" Bd. 7, 1892.) Die erhaltene Originalhandschrift des Aufsatzes ist von Goethes Sekretär Seidel geschrieben

Zur näheren Einführung in Goethes Arbeiten zur Wissenschaftslehre und zur Morphologie dient außer dem Studium der zweiten Abteilung der Weimarer Ausgabe: H. Siebeck, Goethe als Denker. Stuttgart 1902. — H. v. Helmholtz, Über Goethes naturwissenschaftliche Arbeiten (1853), Vorträge und Reden. Braunschweig 1896, Bd. 1. — S. Kalischer, Einleitungen und Anmerkungen in Bd. 33—36 der Hempelschen Goethe-Ausgabe (1877—79). — A. Wigand, Geschichte und Kritik der Lehre von der Metamorphose der Pflanzen 1846. — A. Kirchhoff, Die Idee der Pflanzenmetamorphose bei Caspar Fr. Wolff und bei Goethe. Berlin 1867. — F. Cohn, Goethe als Botaniker. Breslau 1895. — W. v. Wasielewski, Goethe und die Deszendenzlehre. Frankfurt a. M. 1904.

Die folgenden Anmerkungen sind nicht sowohl der Einzelinterpretation gewidmet als der Ergänzung des Textes und der Einleitung. Insbesondere war es nicht die Absicht, durch Erklärung naturwissenschaftlicher Tatsachen, Lehrmeinungen und Fachausdrücke, durch biographische Angaben über erwähnte Personen u. dgl. die gelegentliche Benutzung eines Konversationslexikons überflüssig zu machen; bei dem sehr verschiedenen Maß der naturwissenschaftlichen Kenntnisse, die ein jeder mitbringt, würde eine allgemein befriedigende Begrenzung eines solchen Kommentars unmöglich sein.

I. Zur Natur- und Wissenschaftslehre

1. Fragment über die Natur (S. 3—6).

Dieser wunderbare Prolog ist unter der Überschrift „Fragment" zu Ende 1782 oder zu Anfang 1783 im 32. Stück des „Journal von Tiefurt" erschienen, das von Mitgliedern des Kreises der Herzogin Amalie verfaßt und in einer ganz kleinen Zahl von Exemplaren handschriftlich hergestellt wurde. (Vollständig abgedruckt in „Schriften der Goethe-Gesellschaft" Bd. 7, 1892.) Die erhaltene Originalhandschrift des Aufsatzes ist von Goethes Sekretär Seidel geschrieben

und von Goethe selbst durchkorrigiert. Diese Gedanken in dieser Form zu geben, war damals nur Einem möglich, und so bestände über den Urheber kein Zweifel, wenn nicht Goethe am 3. März 1783 an Knebel schriebe: „Der Aufsatz im Tiefurter Journale, dessen du erwähnest, ist nicht von mir, und ich habe bisher ein Geheimnis draus gemacht, von wem er sei. Ich kann nicht leugnen, daß der Verfasser mit mir umgegangen und mit mir über diese Gegenstände oft gesprochen habe. Es hat mir selbst viel Vergnügen gemacht und hat eine gewisse Leichtigkeit und Weichheit, die ich ihm vielleicht nicht hätte geben können." Und Frau v. Stein schreibt einige Wochen darauf an Knebel: „Goethe ist nicht der Verfasser, wie Sie es glauben, von dem tausendfältig ansichtigen Bilde der Natur; es ist vom Tobler; mitunter war mir's nicht wohltätig, aber es ist reich." Johann Christoph Tobler, ein 1757 geborener schweizerischer Theologe, hat sich im Sommer und Herbst 1781 in Weimar aufgehalten und mit Goethe verkehrt. Er ist sonst nur mit Übersetzungen aus dem Griechischen hervorgetreten. Goethe schreibt nach früherem Zusammensein mit ihm an Lavater, 2. November 1779: „Große Gedanken, die dem Jüngling ganz fremd sind, füllen jetzt meine Seele, beschäftigen sie in einem neuen Reiche, und so kann ich nicht als nur geborgt nieder ins Tal des Taus und der Morgenbegattung lieblicher Turteltauben." Ein solcher Jüngling kann auch anderthalb Jahre später, und obwohl seine geistige Bedeutung im Herderischen Kreise höher eingeschätzt wurde als in dem zitierten Brief, keinen irgend erheblichen eigenen Anteil an diesem ganz von Goethes Geist erfüllten, meisterhaft geformten Prosahymnus gehabt haben, zu dem in der Weltliteratur nur ein vollkommenes Parallelstück sich findet: Goethes Monolog vom Granit (Bd. 40). Das „Fragment" steht auch sonst in Goethes Werken nicht isoliert, es ist vorbereitet durch eine ganze Reihe vorangehender Versuche, das Bild des Natur-Alls in Worten auszudrücken (s. Einleitung S. VII), und stellt sich als deren höchste Steigerung und Erfüllung dar. Auch im einzelnen läßt sich Goethes Prägung nachweisen, z. B. „Durch ein paar Züge aus dem Becher der Liebe hält sie für ein Leben voll Mühe schadlos" (S. 5, 32 ff.) — ganz ähnlich im „Wilhelm Meister" (Bd. 17, S. 233, 17 ff.): „. . . eine Seligkeit, die wir nur aus dem ersten aufbrausenden Schaum des frisch eingeschenkten Bechers der Liebe schlürfen."

Ist also Tobler wirklich bei der Entstehung des „Fragments" beteiligt, so hat er die Worte des in einem erhabenen Monolog sich aussprechenden Goethe aufs vollkommenste aufgefaßt und wiedergegeben. Es gibt ja solche phonographische Talente von sonst subalterner Art, z. B. Eckermann. Aber es bleibt doch schwer, beinahe unmöglich, sich vorzustellen, wie Goethe seinen Hymnus in Gegenwart des jungen Mannes ausströmt und wie dieser die Fülle von bis dahin unerhörten Gedanken und Formen mit der feinsten Nachempfindung aufnimmt, sie zu Papier bringt und bei seiner Abreise Goethe als dem geistigen Eigentümer zurückläßt. Und daß die Handschrift, die ins Tiefurter Journal gegeben wurde, von Goethes Sekretär geschrieben und von Goethe selbst durchkorrigiert ist, schafft eine neue Schwierigkeit. Goethe hat doch wohl Knebel und Frau v. Stein mystifiziert, indem er seine grandiose Rhapsodie einem Jüngling zuschrieb, dem „große Gedanken ganz fremd" waren. Allerhand Versteckspiel war ja unter den Verfassern der durchweg anonymen Beiträge üblich, und Goethe selbst schreibt einmal an Frau v. Stein: „Was beiliegt ist dein. Wenn du willst, so geb' ich's ins Tiefurter Journal und sage, es sei nach dem Griechischen."

Fast ein halbes Jahrhundert später kam das „Fragment" Goethe wieder vor Augen, und er schrieb, am 24. Mai 1828, an den Kanzler v. Müller:

„Jener Aufsatz ist mir vor kurzem aus der brieflichen Verlassenschaft der ewig verehrten Herzogin Anna Amalia mitgeteilt worden; er ist von einer wohlbekannten Hand geschrieben, deren ich mich in den achtziger Jahren in meinen Geschäften zu bedienen pflegte.

„Daß ich diese Betrachtungen verfaßt, kann ich mich faktisch zwar nicht erinnern, allein sie stimmen mit den Vorstellungen wohl überein, zu denen sich mein Geist damals ausgebildet hatte. Ich möchte die Stufe damaliger Einsicht einen Komparativ nennen, der seine Richtung gegen einen noch nicht erreichten Superlativ zu äußern gedrängt ist. Man sieht die Neigung zu einer Art von Pantheismus, indem den Welterscheinungen ein unerforschliches, unbedingtes, humoristisches, sich selbst widersprechendes Wesen zum Grunde gedacht ist, und mag als Spiel, dem es bitterer Ernst ist, gar wohl gelten.

„Die Erfüllung aber, die ihm fehlt, ist die Anschauung

der zwei großen Triebräder aller Natur: der Begriff von Polarität und von Steigerung, jene der Materie, insofern wir sie materiell, diese ihr dagegen, insofern wir sie geistig denken, angehörig; jene ist in immerwährendem Anziehen und Abstoßen, diese in immerstrebendem Aufsteigen. Weil aber die Materie nie ohne Geist, der Geist nie ohne Materie existiert und wirksam sein kann, so vermag auch die Materie sich zu steigern, so wie sich's der Geist nicht nehmen läßt, anzuziehen und abzustoßen; wie derjenige nur allein zu denken vermag, der genugsam getrennt hat, um zu verbinden, genugsam verbunden hat, um wieder trennen zu mögen.

„In jenen Jahren, wohin gedachter Aufsatz fallen möchte, war ich hauptsächlich mit vergleichender Anatomie beschäftigt und gab mir 1786 unsägliche Mühe, bei anderen an meiner Überzeugung, dem Menschen dürfe der Zwischenknochen nicht abgesprochen werden, Teilnahme zu erregen. Die Wichtigkeit dieser Behauptung wollten selbst sehr gute Köpfe nicht einsehen, die Richtigkeit leugneten die besten Beobachter, und ich mußte, wie in so vielen andern Dingen, im stillen meinen Weg für mich fortgehen.

„Die Versatilität der Natur im Pflanzenreiche verfolgte ich unablässig, und es glückte mir, Anno 1787 in Sizilien, die Metamorphose der Pflanzen, so im Anschauen wie im Begriff, zu gewinnen. Die Metamorphose des Tierreichs lag nahe dran, und im Jahre 1790 offenbarte sich mir in Venedig der Ursprung des Schädels aus Wirbelknochen; ich verfolgte nun eifriger die Konstruktion des Typus, diktierte das Schema im Jahre 1795 an Max Jacobi in Jena und hatte bald die Freude, von deutschen Naturforschern mich in diesem Fache abgelöst zu sehen.

„Vergegenwärtigt man sich die hohe Ausführung, durch welche die sämtlichen Naturerscheinungen nach und nach vor dem menschlichen Geiste verkettet worden, und liest alsdann obigen Aufsatz, von dem wir ausgingen, nochmals mit Bedacht, so wird man nicht ohne Lächeln jenen Komparativ, wie ich ihn nannte, mit dem Superlativ, mit dem hier abgeschlossen wird, vergleichen und eines funfzigjährigen Fortschreitens sich erfreuen."

Mit dieser in ihren Daten mehrfach ungenauen „Erläuterung" wurde der Aufsatz unter dem Titel „Die Natur. Aphoristisch" in Bd. 10, S. 3 ff. 245 ff. der „Nachgelassenen Werke" 1833 zum erstenmal veröffentlicht.

2. Philosophische Studie (S. 6—9).

Goethe hat diese Gedanken etwa 1784 oder 1785 der Frau v. Stein diktiert, die er auch auf diese Weise an seinem geistigen Leben teilnehmen ließ. Die Handschrift hat sich dann in seinem Nachlaß vorgefunden und ist von Bernhard Suphan im Goethe-Jahrbuch XII (1891), 3 ff. veröffentlicht worden. Goethe geht hier von einem Gedanken Spinozas aus, den er in seinem Briefe an Fritz Jacobi vom 9. Juni 1785 so formuliert: „Er (Spinoza) beweist nicht das Daseyn Gottes, das Daseyn ist Gott." Für „Gott" wird hier ganz im Sinne Spinozas „Vollkommenheit" gesetzt. Vom Unendlichen, das wir nur begrifflich aufstellen, aber uns nicht vorstellen können, schreitet die Darlegung zu den beschränkten, endlichen Wesen, insbesondere zu den Organismen und ihrem Verhältnis zum Unendlichen. Unsere Seele kann das Vollkommene nur in beschränkender Teilansicht erfassen als das Erhabene, Große, Wahre, Schöne. Diese Begriffe werden nun definiert. Verwundert folgen wir zunächst der in ganz unpersönlichem Tone gehaltenen theoretischen Darlegung, bis sich dann plötzlich am Schlusse der höchst persönliche Ursprung der Studie zeigt: es ist eine innerliche Auseinandersetzung mit frommen Freunden wie Lavater und Jacobi, die ihm ihren Glauben aufdrängen wollen. Solche Zumutungen überschaut Goethe hier sub specie aeterni und befestigt sich im Betrachten des naturnotwendig Ewigen.

Die Anknüpfung an Spinoza und die Handschrift der Frau v. Stein verweisen die Studie in die Zeit vor der italienischen Reise. Braß (Goethe-Jahrbuch XVIII, 174 ff.) nimmt, gewiß unzutreffend, an, daß sie in Italien unter der Anregung von Herders „Gott" entstanden sei.

3. Kristallisation und Vegetation (S. 9—15).

Goethe erhielt zu Ende 1788 einen Brief seines Freundes Knebel, worin dieser die Eisblumen an seinen Fensterscheiben mit echten Blumen verglich. Dieser spielende, unfruchtbare Vergleich regte ihn dazu an, seinen Widerspruch ebenfalls in einem Briefaufsatz niederzulegen. Des Kontrastes halber versetzte er sich darin nach Italien zurück. Der kleine Aufsatz erschien im Januarheft des „Teutschen Merkur" und

erregte den heftigen Unmut des empfindlichen, hypochondrischen Knebel. Goethe schreibt ihm am 28. Jan.: „Ich habe an dir bemerkt und habe durch [Karl Philipp] Moritzen ausführlicher gehört, daß du über den Brief im Merkur böse bist. Hätte ich vermutet, dich dadurch verletzen zu können, so würdest du ihn weder gedruckt sehn, noch würde ich schriftlich oder mündlich dieser Sache weiter erwähnt haben. — Gegenwärtig kann ich nichts weiter sagen, als daß ich's ernstlich und aufrichtig gemeint habe, daß meine Absicht war: einen Grundstein zu künftigem gemeinschaftlichen Bau manches wissenschaftlichen Denkmals zu setzen ... Es ist mir sehr Ernst in allem, was die großen ewigen Verhältnisse der Natur betrifft, und meine Freunde sollten über die Art, wie ich meine Erkenntnisse manchmal mitteile, einigermaßen nachsichtig werden." Knebel hatte anfangs die Absicht, im Merkur selbst zu antworten, er unterließ es aber, da Moritz den Ausgleich vermittelte. Diese Absicht Knebels hat nun aber bei Goethe den Einfall hervorgerufen, selbst eine solche „Antwort" (S. 12 ff.) aus der Seele des versöhnten Knebel heraus zu entwerfen. Sie erschien im Märzheft und löst die kleine Differenz fein und liebenswürdig in Harmonie auf.

4. Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt (S. 15—26).

Die Handschrift trägt das Datum des 28. Apr. 1792. Goethe sendet sie am 10. Jan. 1798 an Schiller: „Ich lege einen kleinen Aufsatz bei, der ungefähr vier bis fünf Jahre alt sein kann; es wird Sie gewiß unterhalten, zu sehen, wie ich die Dinge damals nahm." Schiller erwidert: „Ihr Aufsatz enthält eine treffliche Vorstellung und zugleich Rechenschaft Ihres naturhistorischen Verfahrens und berührt die höchsten Angelegenheiten und Erfordernisse aller rationellen Empirie, indem er nur einem einzelnen Geschäfte die Regel zu geben sucht." In einem späteren Briefe wendet er dann Kants Kategorien auf Goethes Gedanken an. Veröffentlicht wurde der Aufsatz erst 1823 in den Heften „Zur Naturwissenschaft" II, 1, 39 ff.

Goethe macht diese Ausführungen in stillem und teilweise auch in offenem Hinblick auf seinen Kampf mit Newton, aber die großen, reinen Gedanken sind dadurch gar nicht getrübt und bleiben gültig. Helmholtz sagt (Vorträge und

Reden I, 24): „Auch den Ideen, welche sich Goethe über die Wege, die die Naturforschung einschlagen, und die Ziele, denen sie nachstreben müsse, gebildet hatte, ist man in naturwissenschaftlichen Kreisen unverkennbar näher gekommen.... Was Goethe suchte, war das Gesetzliche in den Phänomenen; das war ihm die Hauptsache, welche er sich nicht durch metaphysische Gedankengebilde verwirren lassen wollte. Wenn die Naturforscher ihrerseits nun dazu gelangen, die Kraft als das von aller Zufälligkeit der Erscheinung gereinigte und in seiner Herrschaft über die Wirklichkeit als objektiv gültig anerkannte Gesetz aufzufassen, so ist über die letzten Ziele wohl kaum noch eine erhebliche Divergenz der Meinungen vorhanden."

5. Erfahrung und Wissenschaft (S. 26—28).

Der Aufsatz trägt in der Handschrift das Datum „Weimar den 15. Januar 1798". Er ist erst in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 11, S. 38 ff. veröffentlicht worden. Die dort hinzugefügte Überschrift haben wir beibehalten.

Unter dem „Fach, das ich bearbeite" versteht Goethe hier die Farbenlehre. Das „reine Phänomen", das er als Ziel aller wissenschaftlichen Bemühung hinstellt, nennt er sonst immer „Urphänomen", und unser Aufsatz erläutert sich näher durch alles, was in den „Maximen und Reflexionen" über das Urphänomen gesagt ist.

6. Einwirkung der neueren Philosophie (S. 28—33).

Entstanden oder entworfen 1817, wie die Tagebuchnotizen vom 14. Mai und 8.—10. September zeigen. Veröffentlicht 1820 in den Heften „Zur Morphologie" I, 2, 103 ff. Goethe leitet dort diesen und die folgenden Aufsätze mit einer „Zwischenrede" ein:

„Nachstehende Aufsätze sind eben so wenig als die vorhergehenden für Teile eines ganzen schriftstellerischen Werkes anzusehen. Nach abwechselnden Ansichten, unter dem Einfluß entgegengesetzter Gemütsstimmungen verfaßt, zu verschiedenen Zeiten niedergeschrieben, konnten sie nimmermehr zur Einheit gedeihen. Die Jahrzahl läßt sich nicht hinzufügen, teils weil sie nicht immer bemerkt war, teils weil ich, gegen meine

eigenen Papiere mich als Redakteur verhaltend, das Überflüssige und manches Unbehagliche daraus verbannen durfte. Demohngeachtet ist einiges geblieben, wofür ich nicht einstehe: Widersprüche und Wiederholungen ließen sich nicht vermeiden, wenn das damit unzertrennbar Verknüpfte nicht gänzlich zerstört werden sollte.

„Und so können diese Hefte denn doch, als Teile eines menschlichen Lebens, für Zeugnisse gelten, durch wie vielerlei Zustände derjenige sich durchzuarbeiten hat, der sich, mehr als es zum praktischen Wandel notwendig wäre, vielseitig auszubilden gedrängt ist, dem Wahlspruch sich ergebend:

Willst du ins Unendliche schreiten,
Geh im Endlichen nach allen Seiten.

Oder wie es sonst heißt: Natura infinita est, sed qui symbola animadverterit, omnia intelliget, licet non omnino."

Das lateinische Zitat stammt aus Thomas Campanellas Werk De sensu rerum et magia, 1620 (vgl. Bd. 30, S. 308, 2). Es lautet dort: Scientia haec infinita est, sed qui symbola animadvertit, omnia intelligit, licet non omnino.

29, 3. J. J. Brucker (1696—1770), Historia critica philosophiae 1742—44 u. Institutiones historiae philosophiae 1747.

29, 12. Karl Philipp Moritz, Über die bildende Nachahmung des Schönen. Braunschweig 1788; Neudruck, herausgegeben von Siegmund Auerbach, Deutsche Lit.-Denkmale Nr. 31. Goethe deutet hier wie durch die in Bd. 33, S. 60 ff. mitgeteilten Auszüge darauf hin, daß ihm selbst ein Anteil an den darin niedergelegten Gedanken zukommt. Daß er an der eigentlichen Abfassung nicht beteiligt ist, zeigt die schwerfällige, unkünstlerische Form der Schrift.

29, 33 und 31, 1. Die „Kritik der reinen Vernunft" erschien 1781, die „Kritik der Urteilskraft" 1790. Aus beiden Werken hat sich Goethe genaue Auszüge angefertigt (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 11, S. 377 ff. Bd. 13, S. 463 ff.).

33, 4. F. J. Niethammer (1766—1848), Professor in Jena, bei dem Goethe im Herbst 1800 auf täglichen Spaziergängen einen Kursus der Philosophie durchmachte.

7. Anschauende Urteilskraft (S. 33 u. 34).

„Zur Morphologie" I, 2, 110 f. Durch Tagebuchnotiz vom 9. und 10. September 1817 dem vorigen Aufsatz nah verbunden.

In der zitierten Stelle aus der „Kritik der Urteilskraft" § 77 sieht Goethe ein Bild seiner eigenen intuitiv synthetischen Geistesrichtung. Als ein „gewagtes Abenteuer der Vernunft" bezeichnet Kant in einer berühmten, dem Gange der Wissenschaft großartig voreilenden Darlegung (ebenda § 80) den Versuch, die Verwandtschaft im Bau der Tiere durch wirkliche Blutsverwandtschaft zu erklären. Er spricht dort von der Möglichkeit, daß „gewisse Wassertiere sich nach und nach zu Sumpftieren und aus diesen nach einigen Zeugungen zu Landtieren ausbildeten. A priori, im Urteile der bloßen Vernunft, widerstreitet sich das nicht. Allein die Erfahrung zeigt davon kein Beispiel." Durch diese Stelle ist Goethe wohl zu seiner Vision angeregt worden, in der er eine solche Umwandlung anschaulich macht (s. Einl. S. XXXIX f.).

34, 27. „Der Alte vom Königsberge" nach Analogie des „Alten vom Berge" gebildet, des Häuptlings der Assassinen. Goethe nennt auch einmal Herder, nach seiner Wohnung in Weimar, den „Alten vom Topfberge".

8. Bedenken und Ergebung (S. 34—36).

„Zur Morphologie" I, 2, 112 f.

Idee und Erfahrung in ihrem Widerstreit ist das große Hauptthema von Goethes Betrachtungen zur Wissenschaftslehre.

34, 32 ff. Vgl. Bd. 30, S. 265, 10 ff.

35, 35 ff. Umbildung von „Faust" V. 1922 ff.

9—11. Vorschlag zur Güte. Meteore des literarischen Himmels. Erfinden und Entdecken (S. 36—46).

Die drei Aufsätze sind 1817 entworfen und gehören eng zusammen. Die beiden ersten hat Goethe selbst veröffentlicht („Zur Naturwissenschaft" I, 2, 85 ff.), der letzte wurde erst in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 11, S. 255 ff. gedruckt. Goethe ist zu diesen Gedanken durch seine eigene wissenschaftliche Betätigung angeregt worden. Bei dem Abschnitt „Anticipation" hat er Okens Veröffentlichung der Schädelwirbeltheorie vor Augen (vgl. Einleitung S. XLI), und Newtons Farbenlehre bei „Possess" und „Usurpation". Trotz dieses persönlichen Ausgangspunktes schwebt Goethes Betrachtung

rein und ruhig über den Gelehrtenhändeln und führt sie auf die Elemente des menschlichen Wesens zurück. Von den „Meteoren des literarischen Himmels" zu „Erfinden und Entdecken" sollten die folgenden Sätze hinüberleiten:

„Zu vorstehendem Text wird jeder Gelehrte sich leicht Noten und Beispiele finden. Der Jüngere wird sich sagen, daß er manches von dieser Art leide, der Ältere wird sich selbst bekennen, daß er manche Sünden begangen habe, die unter den vorstehenden Rubriken bezeichnet sind. Wir könnten also gar wohl abschließen und einem jeden das Geschäft überlassen; der Gegenstand ist jedoch wichtig genug, daß wir noch einige Beispiele und Bemerkungen hier anzuführen für rätlich finden.

„Mögen Entdecker und Anmaßer in diesem Spiegel sich beschauen, jene bevorteilt mit gutem Gewissen sich trösten und diese, wenn sie sich brüsten, vom eigenen Daumen am Ohr gezupft werden."

Den Streit der beiden Hunter lernte Goethe aus Adams, Memoirs of the life and doctrines of the late Sir John Hunter (1817) näher kennen. Er legte sich Auszüge daraus an, die wie die obige Überleitung in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 13, S. 438 ff. gedruckt sind.

Verwandte Gedanken bringt die folgende „Vorbetrachtung", mit der Goethe 1823 den zweiten Band „Zur Naturwissenschaft" eröffnete:

„Der Inhalt jener zwei ersten Bände meiner Naturbetrachtungen war vieljährig und unter gar mannigfaltigen Zuständen abgefaßt, daher in gewissem Sinne ungleich. Zwar immer ernstlich auf die Sache gerichtet erschien der Vortrag bald friedlich, still beschauend, bald aber auch unmutig und gegen Widerstand ankämpfend. Zunächst aber hoffen wir nun hierin mehr Gleichheit zu halten und uns durch Reinheit und Ruhe der hohen Kultur würdig zu erzeigen, die uns das erste Viertel des Jahrhunderts hoffen läßt.

„Die höchste Kultur aber, welche diesen letzten Zeiten gegönnt sein möge, erwiese sich wohl darin: daß alles Würdige, dem Menschen eigentlich Werte, in verschiedenen Formen neben einander müßte bestehen können und daß daher verschiedene Denkweisen, ohne sich verdrängen zu wollen, in einer und derselben Region ruhig neben einander fortwandelten.

„Freilich kann dies von irdischen Verhältnissen keines-

wegs gelten: denn in der eigentlichen Erdenwelt wirken zwei mächtige Parteien, wovon die eine das herkömmliche Regiment behalten und behaupten, die andere es ergreifen und sich zueignen möchte; beide werden einander noch genugsam zu schaffen machen.

„Alles aber, was sich aufs Ewige bezieht und uns im Erdenleben als Bild und Gleichnis des Unvergänglichen vorschwebt, sollte sich von Rechtswegen außer Streit setzen, obgleich auch hier manches Hindernis obwaltet. Denn, indem wir durch unsere Denk- und Empfindungsweise auch äußere Verhältnisse gründen, eine Gesellschaft um uns bilden, oder uns an sie anschließen, so wird ein Inneres zum Äußerlichen; ein solches, wohl aufgenommen oder feindlich bestritten, muß erhalten, es muß verteidigt werden, und so sind wir auf einmal vom Geistlichen ins Weltliche, vom Himmlischen ins Irdische und vom ewigen Unwandelbaren in das zeitliche Wechselhafte zurückgezogen.

„Eben deshalb aber werden wir bei Mitteilung unserer Arbeiten desto wachsamer auf uns sein und lieber das, worauf wir beharren, einfach bezeichnen, als uns mit anders Gesinnten in Widerspruch und Streit einlassen.

„Glücklicherweise, was man kaum zufällig nennen dürfte, liegt uns vorerst ein Aufsatz zur Hand [Selbstbiographie Howards, vgl. Bd. 40], woraus hervorgeht, wie einem zarten Gemüte, das mit sich selbst und der Welt in Frieden lebt, ganz ungesucht die schönsten Resultate sich ergeben."

12. Naturwissenschaftlicher Entwicklungsgang (S. 46—48).

Nach der vom 11. April 1821 datierten Handschrift erst in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 11, S. 299 ff. gedruckt. Die dort hinzugefügte Überschrift haben wir beibehalten. Skizze eines größeren Aufsatzes, der leider nicht zu stande gekommen ist und dessen Bestimmung der handschriftliche Anfang zeigt:

„Da mit dem vierten Stück [der Hefte ‚Zur Naturwissenschaft überhaupt und zur Morphologie'] eine Abteilung geschlossen ist —

„Zwei Bände sollen daraus zusammengesetzt werden.

„Einige Vollständigkeit bei so mancherlei Vorträgen. —

„Fortgesetzte Legitimation zu solchen Arbeiten." —

Wir fügen hier ein kleines Fragment an, das einen hübschen autobiographischen Zug enthält. Es ist der An-

fang einer nicht zu stande gekommenen Rezension von Martius' Palmenwerk (vgl. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 11, S. 303 und Bd. 13, S. 87):

„Die Nachteile eines langen Lebens sind gar mannigfaltig, wir sehen [nicht nur], indem wir selbst dahingehen, alles an und mit uns eilig hinwegfliegen, sondern wir sehen auch sogar zerstört, was vor unsern Augen gebaut wurde, die Bäume niedergehauen, die wir gepflanzt hatten, alles scheint darauf eingerichtet, daß der Begriff des Bestehenden völlig aufgehoben werde, und wie hundertfach könnte man hier Beispiel und Ereignis zu Hilfe rufen.

„Vorteilhaft aber und erbaulich ist es, dasjenige gelingen zu sehen, was vor Jahren verständig unternommen und konsequent fortgesetzt worden. Einer der reichsten Blicke in das vergangene Leben ist die successive Aufklärung des Weltkörpers in allen seinen Teilen.

„Schon die schönen Globen, die mein Vater in seinem Bücherzimmer stehen hatte, gaben genugsame Auskunft über das, was vor siebzig, achtzig Jahren von dem Erdkreise bekannt geworden, und ich wünschte wohl, jene Weltkugel, die ich in meiner Kindheit so oft herumgedreht, neben der jetzigen zu sehen, um auf einmal den Reichtum des Aufklärens mir sinnlich vergegenwärtigen zu können."

13. Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort (S. 48—52).

Das „Lehrbuch der Anthropologie" des Psychiaters J. Chr. A. Heinroth erschien Leipzig 1822, Goethes Aufsatz im folgenden Jahre: „Zur Morphologie" II, 1, 46 ff.

Die weitere Ausführung bei Heinroth, womit der Leser sich nach Goethes Forderung bekannt machen soll, lautet: „Es setzt aber dieses Verfahren eine besondere Übung und Gewöhnung voraus, wie sie, in eigenen Verhältnissen gebildet, oder vielmehr diese selbst mit treuem Natursinne gestaltend, dieser plastische Genius sich von geraumer Zeit her gegeben hat. Sein Forschertrieb, der seinen Forscherberuf besonders im Gebiete der Naturwissenschaft beurkundet, hat ihn, fast möchte man sagen instinktmäßig, auf den Weg geführt, auf welchem allein eine richtige und möglichst vollständige Erkenntnis der Natur gewonnen werden zu können

scheint, auf den Weg, wo die Beobachtung und das Denken gleichsam in einen Akt zusammengeschmolzen werden, auf den Weg, von welchem das abstrakte Denken geradezu abführt und auf welchen zunächst die Beschauung von Kunstwerken hinleitet. ... Die Natur bringt uns ihre Wahrheit in ihren Gegenständen entgegen, und nur durch treue Beobachtung können wir diese Wahrheit erfassen: allein die klare Erkenntnis derselben können wir nur erhalten, indem wir den Lichtstrahl des Geistes in das, was wir beobachtend erfaßten, einfallen lassen. Indem dies aber geschieht, dringt auch die Idee in den Gegenstand ein: denn der Geist ist ja eben bildendes, gestaltendes Vermögen, und kann nur durch sein Formgeben zur Erkenntnis gelangen."

Was Goethe von seiner an bestimmte, klar geschaute Motive und Gestalten sich anschließenden Dichtung sagt, birgt eine Abwehr der Romantik, der eben diese klare Begrenzung fehlt.

14. Einfluß des Ursprungs wissenschaftlicher Entdeckungen (S. 52 u. 53).

„Zur Morphologie" II, 1, 62 mit der Überschrift „Allgemeine Betrachtung".

15 u. 16. Dogmatismus und Skeptizismus. Induktion (S. 53 u. 54).

Die beiden Schemata wurden nach den vom 5. November 1829 datierten Handschriften erst in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 11, S. 107 ff. gedruckt. Es sind Teilstücke eines geplanten größeren Aufsatzes, der die Verdrängung der neptunistischen Lehre psychologisch erklären sollte.

17. Analyse und Synthese (S. 55—58).

Die in den Eingangsworten zitierte Stelle (vgl. 85, 32) aus Cousins „diesjähriger Vorlesung" findet sich in dem Kursus von 1829. Eckermann veröffentlichte den Aufsatz 1833 in Band 10 der „Nachgelassenen Werke" mit eigenmächtigen Änderungen, die wir rückgängig gemacht haben.

Obwohl Goethe sich hier gegen zwei richtige Theorien

wendet, behält seine Darlegung doch ihren allgemeinen Wert, wie wir das bei seinem Kampfe gegen Newton und die Mathematiker so oft sehen.

18. Maximen und Reflexionen (S. 58—116).

Die Prosasprüche gehören ebenso wie ihr poetisches Seitenstück, die „Zahmen Xenien", Goethes Alter an. Sie sind aus dem Bedürfnis hervorgegangen, die Fülle seines Wesens zu entladen, dem Zudrang von Gedanken einen Ausweg zu schaffen. In seinen beiden Organen „Über Kunst und Altertum" und „Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie" legte er einen Teil dieser Aphorismen nieder. Einen weiteren großen Schub brachte er 1829 in der Ausgabe letzter Hand als zwei Anhänge zu den „Wanderjahren" unter, vgl. Bd. 35, S. 384. Sie führen dort die Nottitel „Betrachtungen im Sinne der Wanderer" und „Aus Makariens Archiv". Eine große Anzahl von Sprüchen ist dann noch aus Goethes Nachlaß der Masse hinzugefügt worden, zunächst durch Riemer und Eckermann, die das gesamte Material unter der Überschrift „Eigenes und Angeeignetes. Ethisches, Kunst, Natur" gruppierten, sodann durch die Weimarer Ausgabe. Hier haben wir es allein mit den auf Natur und Naturwissenschaft bezüglichen Sprüchen zu tun. Wir bringen sie gruppenweise, so wie sie nach einander an den genannten Orten hervorgetreten sind. In ihrem reichen Inhalt muß der Leser sich selbst zurechtzufinden suchen. Sie ergänzen und kreuzen einander, sie sind durch mannigfache Fäden mit Goethes wissenschaftlichen und poetischen Werken, mit seiner Lektüre, mit der Geschichte der vergangenen und gleichzeitigen Wissenschaft verbunden, sie spiegeln Goethes Ideen, Erkenntnisse und Irrtümer. Der Versuch, diese verschlungenen Beziehungen in einem Kommentar bloßzulegen, würde einen weit größeren Raum erfordern, als die Sprüche selbst einnehmen. Wir beschränken uns auf einige kurze Hinweise und Vergleichungen, die nicht vollständig sein, sondern nur anregen wollen. Einen genaueren Kommentar bietet G. v. Loepers treffliche Ausgabe: Goethes Sprüche in Prosa, Berlin 1870.

Eine Anzahl von Sprüchen hat Goethe durch Anführungsstriche als Zitate gekennzeichnet, die in ihm wider-

klangen und die ihn auch öfter (z. B. 90, 13 ff.) zu den unmittelbar folgenden Betrachtungen angeregt haben.

a) Aus „Kunst und Altertum" (S. 58—60).

In den Sprüchen von 1821 (58, 6 bis 59, 31) hören wir durchweg Goethes Ingrimm auf Newtons Farbenlehre. Gefoltert (58, 6) wird die Natur in Newtons Versuch mit dem Sonnenstrahl, der durch ein kleines Loch ins dunkle Zimmer fällt, die Schule (58, 15) ist die Newtonische, das eine Phänomen (59, 12) wieder Newtons Hauptversuch, und das unzulängliche Wahre, was die Alten schon besessen (59, 10), hat Goethe in seiner Farbenlehre aufgesucht und weitergeführt. Überhaupt setzt sich Goethe in vielen scheinbar allgemeinen Sprüchen mit Autoritäten, Schulen, Lehrmeinungen auseinander.

b) Aus den Heften „Zur Morphologie" (S. 60 u. 61).

60, 17. Vgl. 61, 31 ff.

60, 23. Vgl. „Parabase" (Bd. 2) V. 12 „Zum Erstaunen bin ich da" und „Faust" V. 6272, auch Einleitung S. XI oben (zu Eckermann, 18. Febr. 1829).

c) Aus den Heften „Zur Naturwissenschaft" (S. 61—67).

Überschrift „Älteres, beinahe Veraltetes".

61, 15. „Universalisten": z. B. Goethe selbst.

62, 31. „Reich der Freiheit": Kants intelligible Welt.

64, 17. In uns selbst.

64, 32. Der Physiker Etienne Louis Malus entdeckte 1809 bei Spiegelungsversuchen Farbenerscheinungen und erklärte sie durch die gar nicht abenteuerliche Polarisationstheorie, die Goethe leidenschaftlich bekämpft hat. Über Seebeck und die entoptischen Farben vgl. Einleitung zu Bd. 40.

65, 8. Vgl. Bd. 30, S. 303, 18.

65, 30. Keineswegs! Goethe nimmt das Urphänomen, bei dem man sich zu beruhigen hat, durchweg zu früh an, bei Erscheinungen, die sich noch auf allgemeinere zurückführen lassen. — Vgl. Bd. 22, S. 137, 31 u. Anm.

66, 1. Der Satz ist, wenigstens zunächst, nicht geistig gemeint, sondern hängt mit Goethes Anschauungen über „Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung" zusammen. Vgl. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 6, S. 186 ff.

66, 10. Über die Anfänge der Royal Society of London und ihre Beziehung zu einem verwandten Kreise in Oxford vgl. Goethes „Geschichte der Farbenlehre".

66, 32. „Mikromegische": Kleingroße.

d) Aus den „Betrachtungen im Sinne der Wanderer" (S. 67—78).

68, 4. Besonders Newtons Farbenlehre. Vgl. 92, 23.

70, 10. Zu diesem herrlich austönenden Meisterspruch vgl. 38, 18 ff. Goethe schildert hier seine Empfindungen bei Entdeckung des menschlichen Zwischenkiefers und der Pflanzenmetamorphose.

70, 25. Goethes Verfahren. Er schickte diesen Spruch mit andern am 5. Okt. 1828 an Zelter. Zu den „kricklichen Beobachtern" (70, 29) rechnet er dort den Physiker Wünsch, seinen Gegner in der Farbenlehre, und fährt fort: „Dergleichen Geister finden sich leicht mit Worten ab und hindern die Fortschritte der Wissenschaft; denn man muß ihnen doch nachexperimentieren und aufklären, was sie verdüstert haben. Da nun aber hiezu nicht viele berufen sind, so läßt man's auf sich bewenden und schreibt ihren Bemühungen einigen Wert zu, welches niemanden zu verdenken ist."

71, 21. Die Worte des Erdgeist im „Faust", in didaktische Prosa übertragen. Vgl. auch S. 3 ff. und 69, 21—24.

72, 9. Durch eine Art von kategorischem Imperativ stellt der Naturforscher eine zunächst auf beschränkte und vereinzelte Beobachtungen sich gründende und deren Lücken überspringende Theorie auf. Damit ist er aber erst am Anfang; die Lehre ist nun an allen erreichbaren Tatsachen zu prüfen und danach umzugestalten.

72, 15. Ähnlich schon 1795 in den „Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten" (Bd. 16, S. 208, 20 ff.).

73, 1. Vgl. 110, 1.

73, 13. Vgl. 90, 11. 91, 14.

74, 10. Vgl. 44, 13.

74, 19. Vgl. 84, 31.

75, 1. Vgl. „Faust" V. 4662 ff.

75, 4. Am Dasein der Welt zweifelt z. B. Berkeley.

75, 14. Vgl. 83, 33.

75, 28 bis 76, 9. Aus dem Zustande der Geologie zu Goethes Zeit zu erklären.

76, 17 bis 78, 11. Gegenüber der mathematischen Be-

handlung der Physik stellt Goethe hier und an vielen anderen Stellen die seiner Künstlernatur allein mögliche Erfassung der Körperwelt durch Anschauung und Idee als die allein berechtigte hin.

77, 8. Vgl. 96, 17. 97, 33. Zu Eckermann, 12. Febr. 1829

77, 15. Vgl. eine im Nachlaß erhaltene Äußerung. Goethes: „Was hat denn der Mathematiker für ein Verhältnis zum Gewissen? was doch das höchste und würdigste Erbteil des Menschen ist."

78, 16. Vgl. 88, 27 und Bd. 20, S. 25, 1.

e) Aus „Makariens Archiv" (S. 78—86).

80, 12. Goethe denkt hier an das Schicksal seiner Farbenlehre.

80, 29. Vgl. 84, 25.

82, 6. „Idee und Liebe": Abgrenzung von Goethes Wirkungskreis gegenüber dem der Mathematiker. Vgl. Bd. 5, S. 39 „Die Jahre nahmen dir ꝛc." V. 10 u. Anm.

82, 7. Der gleich genannte Lichtenberg.

82, 26. Vgl. 91, 12.

82, 29 bis 83, 29. In dem bisher nicht ermittelten Zitat hält ein moderner Mann an der Anschauung des Altertums und Mittelalters fest. Die Robinsonade „Die Insel Felsenburg oder Wunderliche Fata einiger Seefahrer" hatte Tieck 1827 neu herausgegeben.

83, 30. Vgl. Bd. 20, S. 22, 15.

83, 33. Vgl. 75, 14. Nach Lukians Spruch: μισῶ σοφιστὴν ὅστις οὐχ' αὑτῷ σοφός (nec quidquam sapit qui sibi non sapit).

84, 21. Vgl. 76, 5. 335, 33 ff. und Einl. S. XXXIII.

85, 32. Vgl. 55, 1 ff.

f) Aus dem Nachlaß (S. 86—116).

Die Sprüche aus dem Nachlaß sind in verschiedenen Schüben veröffentlicht worden, und zwar im zehnten Bande der „Nachgelassenen Werke" (1833), im ersten der Quartausgabe (1836) und von 101, 18 ab erst in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 6, S. 347 ff., Bd. 11, S. 132 ff. 159 ff. 259 ff. und Bd. 13, S. 441 ff.

86, 4 bis 93, 31 sind in einer fortlaufenden, aus Blättern, Bogen und Zetteln zusammengesetzten Handschrift überliefert, mit dem Datum „Weimar den 5. März 1831".

86, 29. Die erratischen Blöcke in Norddeutschland sind durch Gletscher der Eiszeit aus Skandinavien hergetragen worden. Vgl. Bd. 20, S. 23, 30 ff.

87, 17. Vgl. 54, 7.

88, 21. K. C. v. Leonhard, Charakteristik der Felsarten, 1823, und Cleavelands „Mineralogie" (88, 24).

88, 27. Hier wohl insbesondere die eben Genannten.

89, 1. Erschienen Dresden 1821, von Goethe in den Heften „Zur Naturwissenschaft" I, 4, 367 besprochen. Vgl. Bd. 30, S. 371, 23.

91, 9. Vgl. „Faust" V. 5297 f.

92, 1. Die Petersburger Akademie hatte 1826 einen Preis von 200 Dukaten auf die Ermittelung der eigentlichen Natur des Lichtes ausgesetzt. Das Preisausschreiben gibt eine Übersicht über die bisherigen Anschauungen, worin Goethes Theorie nicht erwähnt wird. Der Termin war am 1. Januar 1829 abgelaufen. Die hier von ihm aufgeworfene neue Preisfrage hat Goethe schon 1827 in einer „Kritik vorstehender Preisaufgabe" zu beantworten unternommen, die erst in den „Nachgelassenen Werken" 1833 veröffentlicht wurde. Vgl. Goethe an den Staatsrat Schultz, 29. Juni 1829.

93, 19. Henschels Werk „Von der Sexualität der Pflanzen", 1820, leugnet ein Geschlechtsverhältnis bei den Pflanzen. Vgl. Goethe an Henschel, 2. Juli 1820. — Die vier Sprüche 93, 3—27 handeln von unmotiviertem Überdruß und Umkehr in der Forschung; der Spruch 93, 28 bildet den Epilog zu dieser Gruppe.

94, 1—16. Wieder eine Gruppe, worin Goethe die zur Deszendenzlehre gehörigen Anschauungen vom Kampf ums Dasein und von der Anpassung vorwegnimmt.

95, 8 bis 99, 28. Eine besonders überlieferte Reihe von Sprüchen über Mathematik und Mathematiker. Einige davon sind in der Handschrift mit Daten aus den Jahren 1826 und 1828 versehen.

96, 15. Goethe verfaßte im November 1826 einen Aufsatz „Über Mathematik und deren Mißbrauch" (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 11, S. 78 ff.). Darin zitiert er einen gedruckten Brief des Astronomen Ciccolini in Rom an Baron v. Zach in Genua, worin den Mathematikern vorgeworfen wird, daß sie aus Lust an der Ausübung ihres Wissens einfache Verhältnisse in unnötig verwickelten und schwierigen Formeln darstellen.

97, 19. Auf diesem von Fraunhofer 1814—17 ausgearbeiteten Versuch beruht die Spektral-Analyse. Über Goethes unglückliches Verhalten zu den großen Fortschritten der Optik, die er erlebte, vgl. die Einleitung zu Bd. 40.

98, 6. Sprichwort, hier auf Newtons Lichttheorie bezogen. (In einem Teil der Auflage ist dieser Spruch versehentlich nicht in Anführungsstriche eingeschlossen.)

98, 16. Die Bewegung für Ausbreitung der Revolutionsideen in Deutschland zu Anfang der neunziger Jahre.

101, 18 bis 109, 37. Eine zusammengehörige Reihe. Zu diesen Betrachtungen wurde Goethe durch de Candolles Organographie végétale angeregt, die er im Sommer 1828 las. Zur Erläuterung dieser Sprüche dienen die Briefe an Soret vom 21. Juni und vom 2., 10., 14. Juli 1828.

104, 26. Vgl. Einleitung S. XLII f.

106, 25. „hier": in der deutsch-französischen Ausgabe der „Metamorphose der Pflanzen" (vgl. oben 279, 23—37), für welche diese Spruchreihe ursprünglich bestimmt war. Vgl. Goethe an Soret, 3. August 1828.

107, 23. Die Botanik Linnés.

108, 5. Das Blattorgan.

113, 1. Die Hoffnung, von der Empirie her das nur der Idee und inneren Anschauung zugängliche Urphänomen zu erfassen.

114, 17. In der Kunst findet ein sprungartiger Fortschritt statt, wenn die geniale Persönlichkeit in das genugsam vorbereitete Element ihrer Zeit eintritt. In der Natur, wenn ein Höheres, Vorbereitetes in der Stufenreihe der Organismen oder innerhalb eines Organismus (z. B. die Blüte, die Frucht) erscheint. In allen diesen Fällen tritt das Neue in Konflikt mit dem Alten. — Kein „Spruch", sondern die Skizze eines geplanten Aufsatzes.

115, 1—21 sind von der Hand des Schreibers Geist, den Goethe von 1795 bis Ostern 1804 beschäftigte, mit der Überschrift „Allgemeine Anmerkungen" überliefert. Wir haben hier das erste Auftreten von Prosasprüchen bei Goethe. Die erste aufgesammelte Masse wurde 1809 in den „Wahlverwandtschaften" untergebracht, s. Bd. 21, S. 173 ff. 188 ff. 211 ff., letztere nicht eigentlich spruchartige Gruppe auf Naturwissenschaft bezüglich.

II. Zur Zoologie

1. Beitrag zu Lavaters Physiognomischen Fragmenten (S. 117 u. 118).

Goethe interessierte sich einige Jahre lang für Lavaters physiognomisches Werk, zu dem er zahlreiche Beiträge lieferte, vgl. Bd. 33, S. 294 ff. Naturwissenschaftlich sind zwei dieser Beiträge: eine physiognomische Ausdeutung von 21 auf einer Tafel vereinigten Tierschädeln und das hier als Probe gebotene Stück, zu dem v. d. Hellen (Goethes Anteil an Lavaters physiognomischen Fragmenten, Frankfurt 1888, S. 157) bemerkt: „Wohlerwogen und klar dargestellt wie die physischen Unterschiede zwischen Mensch und Tier sind die psychischen, die Goethe hier ausführt. Auch der menschliche Wille wird an anderen Stellen seiner Beiträge [Bd. 33, S. 20 ff.] abhängig genannt von der Außenwelt, ‚aber die Art, womit er sich bestimmen läßt, ist höchst bedeutend' (charakteristisch), während der tierische Wille hier in völlig unfreier Abhängigkeit von den augenblicklich überwiegenden Reizen der Außenwelt gedacht wird. Der Grund des Gegensatzes liegt darin, daß das Tier ein ‚ganz gegenwärtig sinnliches Geschöpf' ist, daß hingegen der gleichfalls sinnliche Mensch in seinem Handeln zugleich und ebenso stark abhängig ist von den Erfahrungen seiner eigenen Vergangenheit, die ‚der innere Trieb kombiniert'. Diese aber fehlen dem Tier, dessen Erinnerung kein innerlich verarbeiteter, bewußter Besitz ist, sondern ‚in primis viis der Sinne' liegt."

117, 1. „Geschlechtsunterschied" = Gattungsunterschied.

2. Versuch über die Gestalt der Tiere (S. 118—127).

Über die Entstehung der Arbeit berichtet die Einleitung S. XXXI f. Goethe wendet seine morphologische Gesamtanschauung hier zum erstenmal auf das ganze Tierreich an. Es gelingt ihm aber zunächst noch nicht, das verheißene Typusschema nun auch wirklich aufzustellen. Wenn es schon eine schwere, kaum lösbare Aufgabe ist, organische Formen mit Worten zu beschreiben, so soll hier das beschrieben werden, was einer Reihe verwandter Formen gemeinsam ist, also eine ideelle Form. Goethe hat später einige Teilstücke des

hier programmatisch geforderten Schemas aufgestellt, die sich in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 8, nach S. 136 (Tabelle) und Bd. 13, S. 220 ff. finden.

122, 14. Zu ergänzen: die Zahl [der Knochen] des carpus u. s. w.

125, 25. „Der Affe habe auch ein Tränenbein" ist als Beispiel „schwankenden", d. h. schiefen Ausdrucks zu verstehen, daher „ein" nicht in „kein" zu ändern.

3. Versuch einer allgemeinen Vergleichungslehre (S. 127—132).

Der Aufsatz liegt in der Handschrift des Schreibers Götze vor, den Goethe zu Anfang der neunziger Jahre beschäftigte, und bietet nur die Einleitung zu der geplanten allgemeinen Vergleichungslehre. Durch Ablehnung aller Teleologie gewinnt Goethe die Grundlage, worauf die weitere Betrachtung sich aufbauen sollte. Wie sehr seine Anschauungen der späteren Deszendenzlehre gemäß sind, wird hier recht deutlich. Er zeigt die organische Form als bildsam den Einflüssen der Außenwelt sich anpassend, und in der schüchternen Andeutung 132, 23 f., daß „ein Geschlecht auf dem andern und durch das andere, wo nicht entsteht, doch sich erhält", haben wir das erste sichere Aufleuchten des Deszendenzgedankens bei Goethe. Freilich steht es nicht ganz so in der vielfach fehlerhaften, von Goethe selbst niemals überarbeiteten Niederschrift des Dieners (der z. B. auch 131, 14 „Roppenathen" statt „Robbenarten" schrieb). Es heißt dort: „wo nicht empfängt, doch erhält", und erst Riemer hat (nach Goethes Tod?) „entsteht" für „empfängt" eingesetzt. Es ist möglich, daß dieses Wort statt „anfängt" verschrieben war; aber auch dann hätte Riemer den Sinn des Satzes nicht verfehlt.

4. Betrachtung über Morphologie überhaupt (S. 133—137).

Diese aus Goethes Nachlaß 1891 gedruckte Betrachtung heben wir aus einer fragmentarischen Arbeit über Morphologie heraus, vgl. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 6, S. 288 ff. In den überlieferten Bruchstücken überschaut Goethe die verschiedenen Wege und Betrachtungsweisen, womit die menschliche Wissenschaft den Organismen beizukommen sucht: Natur-

geschichte, Naturlehre, Anatomie, Chemie, Zoonomie, Physiologie, Morphologie. Das Ziel und die Methode einer jeden von diesen Wissenschaften faßt er in einem kurzen Satze zusammen und setzt dann die von ihm gewählte morphologische Betrachtungsweise in dem hier mitgeteilten Stück ausführlich auseinander.

133, 16. Auch das Wort „Morphologie" hat Goethe bewußt zur Bezeichnung der von ihm hier aufgestellten Wissenschaft geschaffen oder doch zuerst in diesem bedeutenden Sinne angewendet.

135, 11 ff. Programmatische Aufstellung der damals noch kaum in Angriff genommenen organischen Chemie.

135, 21. „manche": z. B. Goethe selbst.

135, 35. Scheinbar ein Hinweis auf Erasmus Darwins Zoonomia, 1794 ff.

Unter den Bruchstücken, zu denen diese Betrachtung gehört, ragt noch eine Überschau der verschiedenen Sinnesweisen hervor, womit die genannten Wissenschaften betrieben werden können. Wir haben wieder eine aufsteigende Stufenreihe, die der vorher überschauten Reihe von Wissenschaften entspricht:

„Das Unternehmen zu ordnen, ist groß und schwer.

Mit Ordnung zu wissen, erfordert genaue Kenntnis der einzelnen Gegenstände.

Aufmerksamkeit auf ihre Charaktere, also Unterschiede und Übereinstimmungen.

Hiezu ist schon weit mehr als der sinnliche Blick und als das Gedächtnis nötig.

Einsicht in das Bezeichnende und Urteil hierüber.

Streben des menschlichen Geists, was er behandelt, zum Ganzen zu bilden.

Ungeduld des Menschen, sich nicht genug vorzubereiten.

Übereilung im Abschließen.

Kann nicht immer getadelt werden.

Erfahrungen der verschiedenen Zeitalter.

Die früheren weniger vollständig.

Niemand, wer eine wissenschaftliche Kenntnis sich zuzueignen denkt, fühlt gleich im Anfange die Notwendigkeit voraus, daß er seine Denk- und Vorstellungsart immer werde höher spannen müssen.

Diejenigen, die sich mit den Wissenschaften beschäftigten, fühlten dieses Bedürfnis nur erst nach und nach.

Heutzutage, da so vieles Allgemeine zur Sprache gekommen, kommt der beinah nur handwerksmäßige, botanische Gärtner stufenweise bis zu den schwersten Fragen, aber da er von den Standpunkten nichts weiß, von wo aus sie zu beantworten wären, so muß er sich entweder mit Worten bezahlen lassen oder kommt in eine Art von staunender Verwirrung.

Man tut also wohl, sich gleich von Anfang auf ernsthafte Fragen und ernste Beantwortungen vorzubereiten.

Wenn man sich hierüber einigermaßen beruhigen und eine heitere Aussicht verschaffen will, so kann man sich sagen, daß niemand eine Frage an die Natur tue, die er nicht beantworten könne; denn in der Frage liegt die Antwort, das Gefühl, daß sich über einen solchen Punkt etwas denken, etwas ahnen lasse.

Freilich wird nach der verschiednen Weise der Menschen gar verschiedentlich gefragt.

Um uns in diesen verschiedenen Arten einigermaßen zu orientieren, wollen wir sie einteilen in Nutzende, Wissende, Anschauende und Umfassende.

1. Die Nutzenden, Nutzen-Suchenden, -Fordernden sind die ersten, die das Feld der Wissenschaft gleichsam umreißen, das Praktische ergreifen; das Bewußtsein durch Erfahrung gibt ihnen Sicherheit, das Bedürfnis eine gewisse Breite.

2. Die Wißbegierigen bedürfen eines ruhigen uneigennützigen Blickes, einer neugierigen Unruhe, eines klaren Verstands und stehn immer im Verhältnis mit jenen; sie verarbeiten auch nur im wissenschaftlichen Sinn dasjenige, was sie vorfinden.

3. Die Anschauenden verhalten sich schon produktiv, und das Wissen, indem es sich selbst steigert, fordert, ohne es zu bemerken, das Anschauen und geht dahin über, und, so sehr sich auch die Wissenden vor der Imagination kreuzigen und segnen, so müssen sie doch, ehe sie sich's versehen, die produktive Einbildungskraft zu Hilfe rufen.

4. Die Umfassenden, die man in einem stolzern Sinne die Erschaffenden nennen könnte, verhalten sich im höchsten Grade produktiv; indem sie nämlich von Ideen ausgehen, sprechen sie die Einheit des Ganzen schon aus, und es ist gewissermaßen nachher die Sache der Natur, sich in diese Idee zu fügen.

Gleichnis von Wegen hergenommen.

Beispiel vom Aquädukt, das Phantastische vom Idealen zu unterscheiden.

Beispiel vom dramatischen Dichter.

Hervorbringende Einbildungskraft mit möglicher Realität.

Bei allem wissenschaftlichen Bestreben muß man sich deutlich machen, daß man sich in diesen vier Regionen befinden wird.

Man muß das Bewußtsein sich erhalten, in welcher man sich eben befindet.

Und die Neigung, sich in einer so frei und gemütlich als in der andern zu bewegen.

Das Objektive und Subjektive des Vortrags wird also hier voraus bekannt und gesondert, wodurch man hoffen kann wenigstens einiges Vertrauen zu erregen."

Die von Goethe hier angedeuteten Gleichnisse kann man wohl einigermaßen für die Phantasie herstellen. Das „Gleichnis von Wegen hergenommen" hätte ausgemalt, wie die Aussicht auf eine Landschaft sich ganz verschieden darstellt, je nachdem der Wanderer seinen Weg im Tale nimmt (Gruppe 1 und 2), oder auf den Vorhügeln, die sich längs des Tals hinziehen (Gruppe 3), oder schwindelfrei auf dem Gebirgskamme dahinschreitet (Gruppe 4). — Das „Beispiel vom Aquädukt" sollte den Lauf der Idee schildern, die wie das Wasser im Aquädukt hoch über der irdischen Wirklichkeit dahinfließt, aber durch feste Stützen auf ihr aufruht und sich dadurch von dem Phantastischen scheidet, das die Wirklichkeit verleugnet; vgl. 84, 31. In diesem Gleichnis, einem der schönsten unter den vielen Bildern, womit Goethe seine wissenschaftliche und poetische Anschauungsweise geschildert hat, klingt wohl der große Eindruck nach, den er von dem römischen Aquädukt in Spoleto empfangen hat. — Das „Beispiel vom dramatischen Dichter" findet in der folgenden Zeile seine Erklärung und sagt wieder das gleiche aus.

5. Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie (S. 137—160).

Die Arbeit stammt vom Januar 1795 und ist ein Vierteljahrhundert später im zweiten Hefte „Zur Morphologie"

S. 145 ff. gedruckt worden. An den Schluß setzte Goethe dort das große Lehrgedicht „Die Metamorphose der Tiere“ (s. Bd. 2). Der innige Zusammenhang zwischen Aufsatz und Gedicht sowie die mannigfachen wörtlichen Anklänge bedürfen nicht der Darlegung im einzelnen.

144, 7 ff. Diese schönen und fruchtbaren Betrachtungen fassen das Budgetgesetz wohl etwas zu mechanisch, und die darauf gegründete Erklärung, weshalb die Weibchen weniger geschmückt sind (148, 5), ist unrichtig. Erst Darwins Forschungen über geschlechtliche Zuchtwahl haben hier Klarheit geschaffen.

148, 19. Goethe verzichtet einstweilen auf die schwierige Aufstellung des Typus bei Hautdecke, Muskeln, Nerven, Blutgefäßen, Eingeweiden und Sinnesorganen. Er begnügt sich mit den Knochen, die er schon wegen ihrer Sauberkeit und steten Bereitschaft bei seinen Studien bevorzugt hat und in denen er dauernd das Wesentliche der tierischen Erscheinung sah; vgl. 118, 13 ff. (1775) und das späte Gedicht „Typus“ (Bd. 2): „Es ist nichts in der Haut, Was nicht im Knochen ist.“

Nach 150, 11 und 160, 26. In Abschnitt VI werden die einzelnen Knochen (des Hauptes, des Rumpfs und der Hilfsorgane) in der Reihenfolge zusammengestellt, wie sie betrachtet werden sollen; in Abschnitt VIII werden sie im einzelnen durchgenommen mit vorläufigen vergleichend anatomischen Bemerkungen als Skizze einer künftigen weiteren Ausführung. Vgl. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 8, S. 25—29 und 45—58.

6. Vorträge über die ersten drei Kapitel des vorstehenden Entwurfs (S. 161—178).

Veröffentlicht 1820: „Zur Morphologie“ I, 3, 257 ff. mit der „Parabase“ (s. zu 60, 23) als Motto. Die Vorträge beruhen, zum Teil in engem Anschluß, auf dem vorausgehenden „Entwurf“, und mehr als die zeitliche Nachfolge soll auch das Datum 1796 nicht ausdrücken; vgl. 196, 36. Ob Goethe die Vorträge, deren Streben nach einer leichten, bequem faßlichen Darstellung ersichtlich ist, wirklich hielt, wissen wir nicht; auf die Absicht deuten vielleicht Sätze wie 167, 35 f. 170, 12 ff. 18, und an Gelegenheit fehlte es nicht: vgl. Bd. 25, S. 233 ff. und Bd. 30, S. 52, 21 ff.

163, 6. Vgl. Bd. 35, S. 21, 18. „Faust" V. 11635. 11670. In einer botanischen Aufzeichnung (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 13, S. 131) sagt Goethe: „Nigella damascena ist wie ein Flügelmann, der uns die Metamorphose vorexerziert."

166, 27. Erstes Auftreten einer klaren Anschauung von Deszendenzvorgängen bei Goethe.

178, 20. Nicht als Deszendenzveränderung gemeint wie das Beispiel 178, 25 zeigt.

7. Zwischenknochen (S. 179—202).

Im zweiten Hefte „Zur Morphologie" S. 199 ff. veröffentlichte Goethe 1820 seine Arbeit über den menschlichen Zwischenkiefer, womit er 1784 seine Laufbahn als Morpholog so hoffnungsvoll beschritten hatte (vgl. Einleitung S. XVIII ff.), und fügte einen Bericht über seine Bemühungen hinzu.

180, 38. Hier folgt (s. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 8, S. 95—100) die mit Hilfe des Anatomen Loder in Jena ausgearbeitete lateinische Terminologie des Zwischenkiefers und die Beschreibung der Tafeln.

Nach 182, 36 folgt eine Übersicht der älteren Meinungen über den menschlichen Zwischenkiefer in Auszügen aus Galen, Vesal, Sylvius, Eustachius, Albinus, mit der Unterschrift „Jena 1819". Diese Übersicht (s. Weim. Ausg. a. a. O. S. 103—112) ist der zweite der 183, 1 genannten Aufsätze. (In einem Teil der Auflage stehen die drei Punkte zur Andeutung der Auslassung versehentlich 181, 38 statt 182, 36.)

185, 34. K. Fr. A. v. Schreibers (1775—1852), Direktor der Wiener Museen zur Naturkunde.

191, 14. Spix, Cephalogenesis seu capitis ossei structura, formatio et significatio, 1815. Vgl. Bd. 30, S. 301, 23.

192, 12. Diese Beschreibungen haben sich in Goethes Nachlaß vorgefunden, s. Weim. Ausg. a. a. O. S. 140 ff. 324 ff.

196, 31. Sohn von Goethes Freund Friedrich Jacobi.

196, 36. Vgl. S. 161 ff.

Nach 199, 7. Die Tabelle (s. Weim. Ausg. a. a. O. nach S. 136) bringt eine Beschreibung der Wirbel beim Löwen, Biber und Dromedar als Probe der von Goethe erstrebten Beschreibung auf Grund eines Typus, vgl. 121, 4 ff. 140, 1 ff. Eine Typustabelle für den ganzen Körper findet sich Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 13, S. 219 ff.

199, 8. Vgl. S. 217, 7 und Einleitung S. XL ff.

8. Ulna und Radius. Tibia und Fibula (S. 202—207).

Goethe hat seinen Begriff, wie vergleichende Anatomie zu treiben sei, um die Mitte der neunziger Jahre in einigen Abhandlungen zu erfüllen gesucht. Dahin gehört der „Versuch einer allgemeinen Knochenlehre", worin er von den einzelnen Gesichtsknochen ein allgemeines, für das ganze Säugetierreich gültiges Bild entwirft und dessen besondere Abänderungen in einigen Hauptzügen verfolgt. Die Abhandlung ist erst 1893 in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 8, S. 171—208 gedruckt worden. Zwei andere hat Goethe selbst 1824 in den Heften „Zur Morphologie" (II, 2, 126—138) veröffentlicht. Sie handeln von den Knochen der Gehörwerkzeuge und von den verwandten Knochenpaaren Ulna-Radius und Tibia-Fibula. Diese letztere Arbeit bieten wir hier als Probe seiner geistig belebten Betrachtung.

205, 21. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 8, S. 96 ff.

207, 6. Vgl. zu 241, 33.

207, 8. Den ersten Band von Ernst Stiedenroths „Psychologie zur Erklärung der Seelenerscheinungen", 1824, hat Goethe gleich nach dem Erscheinen angezeigt („Zur Morphologie" II, 2, 117 ff.). Wir heben daraus die folgende bedeutende Stelle hervor:

„Wenn man sich einen Zweig denkt, der, einem sanft hinabgleitenden Bache überlassen, seinen Weg so genötigt als willig verfolgt, vielleicht von einem Stein augenblicklich aufgehalten, vielleicht in irgend einer Krümmung einige Zeit verweilend, sodann aber, von der lebendigen Welle fortgetragen, immer wieder unaufhaltsam im Zuge bleibt, so vergegenwärtigt man sich die Art und Weise, wie die folgerechte und folgenreiche Schrift auf mich gewirkt.

„Der Verfasser wird am besten einsehen, was ich eigentlich damit sagen wollte; denn schon früher habe ich an mancher Stelle den Unmut geäußert, den mir in jüngeren Jahren die Lehre von den *untern* und *obern* Seelenkräften erregte. In dem menschlichen Geiste so wie im Universum ist nichts oben noch unten, alles fordert gleiche Rechte an einen gemeinsamen Mittelpunkt, der sein geheimes Dasein eben durch das harmonische Verhältnis aller Teile zu ihm manifestiert. Alle Streitigkeiten der Ältern und Neuern bis zur neusten Zeit entspringen aus der Trennung dessen, was

Gott in seiner Natur vereint hervorgebracht. Recht gut wissen wir, daß in einzelnen menschlichen Naturen gewöhnlich ein Übergewicht irgend eines Vermögens, einer Fähigkeit sich hervortut und daß daraus Einseitigkeiten der Vorstellungsart notwendig entspringen, indem der Mensch die Welt nur durch sich kennt und also, naiv anmaßlich, die Welt durch ihn und um seinetwillen aufgebaut glaubt. Daher kommt denn, daß er seine Hauptfähigkeiten an die Spitze des Ganzen setzt und, was an ihm das Mindere sich findet, ganz und gar ableugnen und aus seiner eignen Totalität hinausstoßen möchte. Wer nicht überzeugt ist, daß er alle Manifestationen des menschlichen Wesens, Sinnlichkeit und Vernunft, Einbildungskraft und Verstand, zu einer entschiedenen Einheit ausbilden müsse, welche von diesen Eigenschaften auch bei ihm die vorwaltende sei, der wird sich in einer unerfreulichen Beschränkung immerfort abquälen und niemals begreifen, warum er so viele hartnäckige Gegner hat und warum er sich selbst sogar manchmal als augenblicklicher Gegner aufstößt.

„So wird ein Mann, zu den sogenannten exakten Wissenschaften geboren und gebildet, auf der Höhe seiner Verstandesvernunft nicht leicht begreifen, daß es auch eine exakte sinnliche Phantasie geben könne, ohne welche doch eigentlich keine Kunst denkbar ist. Auch um denselben Punkt streiten sich die Schüler einer Gefühls- und Vernunftsreligion; wenn die letzteren nicht eingestehen wollen, daß die Religion vom Gefühl anfange, so wollen die ersten nicht zugeben, daß sie sich zur Vernünftigkeit ausbilden müsse."

9. Die Lepaden (S. 207—211).

Veröffentlicht 1824: „Zur Morphologie" II, 2, 95 ff. Der Eingang bezieht sich auf den dort unmittelbar voranstehenden Aufsatz von C. G. Carus: Grundzüge allgemeiner Naturbetrachtung.

10. Die Skelette der Nagetiere (S. 211—217).

Diese Schilderung der Nagetiere (veröffentlicht 1824 im gleichen Heft wie Nr. 9) nennt Joh. Müller (Über die phantastischen Gesichtserscheinungen, 1826, S. 104) meisterhaft und fügt hinzu: „Nichts Ähnliches ist aufzuweisen, was dieser aus

dem Mittelpunkt der Organisation entworfenen Projektion gleich käme. Irre ich nicht, so liegt in dieser Andeutung die Ahnung eines fernen Ideals der Naturgeschichte."

211, 9. Gemeint sind die im ersten Druck voranstehenden Arbeiten: Das Schädelgerüst aus sechs Wirbelknochen auferbaut — Knochen der Gehörwerkzeuge — Radius und Ulna, Tibia und Fibula.

212, 1. Scharfes Erfassen kleiner Mengen.

11. Das Schädelgerüst aus sechs Wirbelknochen auferbaut (S. 217 u. 218).

Veröffentlicht 1824 mit Nr. 9 und 10. Zur Sache vgl. Einleitung S. XL ff.

217, 17. Gemeint ist die Darstellung S. 51, 4 ff.

12. Principes de Philosophie Zoologique (S. 218—248).

Der erste Abschnitt erschien im September 1830 in den „Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik, herausgegeben von der Sozietät für wissenschaftliche Kritik zu Berlin", der zweite Abschnitt ebenda im März 1832. Vgl. Einleitung S. L ff.

222, 10. Principes de Philosophie Zoologique, Paris 1830, woraus Goethe sich einen umfangreichen Auszug anfertigte (s. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 13, S. 104—109).

225, 14. Philosophie anatomique.

225, 26. In Stuttgart am 10. September 1797. Vgl. Bd. 29, S. 97, 28 ff.

226, 35. Recueil des éloges historiques lus dans les séances publiques de l'Institut de France. Paris 1819—1827. Vgl. Goethe an Zelter, 5. August 1826.

228, 23. Der Franzose ist nicht ermittelt.

236, 35. Präsident der Akademie war der mit Goethe befreundete Christian Gottfried Nees v. Esenbeck. Die Zeichnungen zu den Tafeln sind unter Goethes Beteiligung von einem jungen Gehilfen Waitz angefertigt. Da Goethe der Kosten oder sonstigen Schwierigkeiten wegen in den Heften „Zur Morphologie" auf ihren Abdruck hatte verzichten müssen, so schenkte er sie 1824 der genannten Akademie, die sie 1831 im 15. Bande ihrer Verhandlungen mit einem Neudruck der Zwischenkieferarbeit veröffentlichte.

237, 13. „soeben": in den soeben genannten Verhand-

lungen der Akademie. — Solche Spuren des hohen Alters, wie sie auch in der Disposition dieser letzten Arbeit Goethes zu bemerken sind, machen sie nur noch ehrwürdiger.

237, 15 und 238, 8. Über die Stellungnahme von Camper, Sömmerring, Merck und Blumenbach zu Goethes Entdeckung des Zwischenkiefers beim Menschen vgl. Einleitung S. XX f.

238, 25. Unser Abdruck übergeht hier einige Seiten, worin Goethe die Gelegenheit benutzt, die 236, 38 erwähnten Tafeln zu erläutern (s. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 7, S. 196—200).

241, 6. Goethe an Wilhelm v. Humboldt, 17. März 1832: „Die Tiere werden durch ihre Organe belehrt, sagten die Alten. Ich setze hinzu: die Menschen gleichfalls, sie haben jedoch den Vorzug, ihre Organe wieder zu belehren." Vgl. auch „Sprüche in Prosa", v. Loepers Ausg. Nr. 561 und 562 (in Bd. 4 vorliegender Ausg.). Das Wort stammt von Anaxagoras.

241, 33. Eduard d'Alton, Anatom und Kupferstecher (1772—1840) gab mit Pander ein großes Kupferwerk heraus: Vergleichende Osteologie, Bonn 1821—31. Das Heft über die straußartigen Vögel erschien 1827.

242, 20. Alte Lieblingsidee Goethes, die sich schon in seinen frühsten Arbeiten findet und die er in dem Gedicht „Die Metamorphose der Tiere" auch rhythmisch geformt hat. Vgl. zu 144, 7 ff.

243, 12 ff. Die Ausdrücke matériaux, composition, embranchement, unité du plan gebraucht Geoffroy de Saint-Hilaire in seinen Principes de Philosophie Zoologique. — Schon in einem Briefe an Heinrich Meyer vom Ende Januar 1789 schreibt Goethe: „Dank für die Zeichnung der Figuren an der Vase. Es ist eine kostbare Komposition. Oder wie [Karl Philipp] Moritz will, man soll nicht Komposition sagen, denn solch ein Werk ist nicht von außen zusammengesetzt, es ist von innen entfaltet." Vgl. 244, 2. Wie schwer aber solche von menschlichen Tätigkeiten hergenommenen Gleichniswörter zu vermeiden sind, zeigt sich hier an Goethe selbst. Er widerspricht der Anwendung des Wortes plan auf Organismen und hat doch selbst kurz vorher von dem „Etat, Budget" der Natur beim Aufbau eines Lebewesens gesprochen. — Vgl. auch das Gespräch mit Eckermann vom 20. Juni 1831.

244, 21. „ausdrücklich": den Sinn gut ausdrückend.

245, 16. Ev. Matth. 26, 65; Mark. 14, 63; Luk. 22, 71.

III. Zur Botanik

1. Vorwort des ersten Heftes „Zur Morphologie" (S. 249—259).

„Zur Morphologie" I, 1 (1817).

Die Unterschrift der beiden ersten Abschnitte zeigt, daß sie zu dem Wenigen gehören, was 1806—7 bei der Wiederaufnahme der morphologischen Arbeiten fertig wurde, von der die folgenden Briefstellen berichten. An Cotta, 24. Oktober 1806: „Meine Ideen über organische Bildung, besonders am osteologischen Typus durchgeführt, wünsche ich auch noch diesen Winter drucken zu lassen ... Die Einleitung, die ich dem Ganzen vorsetzen will, läßt man zuletzt drucken. In dieser will ich meine Ansichten überhaupt geben, und ich denke, sie sollen auch für das allgemeine Publikum nicht ohne Interesse sein." An Zelter, 26. Dezember 1806: „Auch werden meine Ideen und Grillen über die organische Natur nach und nach redigiert, und so will ich von meinem geistigen Dasein zu retten suchen, was ich kann." Vgl. Einl. S. XLVI.

250, 12. Vgl. „Faust" V. 4922.

250, 23. Die Plünderung Weimars am 14. Okt. 1806.

254, 24 ff. Diese schöne Stelle ist vielfach als eine bestimmte Aufstellung der Deszendenzlehre in ihrer letzten, die Pflanzenwelt einschließenden Vollendung aufgefaßt worden; vgl. jedoch Einleitung S. XXXVII.

257, 1. Vgl. Bd. 22, S. 140, 24 ff.

257, 5. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 6, S. 404 ff.

2. Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären (S. 259—295).

Vgl. Einleitung S. XXV ff. XLIX. Bei Goethes Lebzeiten dreimal gedruckt: 1790 als besondere Schrift, 1817 im ersten Hefte „Zur Morphologie", 1831 in der deutsch-französischen Ausgabe.

265, 8. „Agrumen ist von mir aus dem Italienischen herübergenommen worden. Man bezeichnet hiemit die ganze Sippschaft der Citronen, Pommeranzen u. s. w. und hat dadurch den Vorteil, aus dem gewöhnlichen Leben einen leichten bezeichnenden Ausdruck in die Wissenschaft herüberzunehmen." (Goethe an Soret, 14. Juli 1828.)

295, 32. Wir lassen hier eine aus Goethes Nachlaß in der Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 6, S. 331 f. gedruckte Selbstverteidigung wegen einer angeblichen Lücke in der „Metamorphose der Pflanzen" folgen:

„Unbillige Forderung.

„Man hat es mir zum Vorwurf machen wollen, daß ich nicht auch, indem ich die Metamorphose der Pflanzen behandelte, auf die Wurzel Rücksicht genommen habe. Als ich dieses vernahm, wollt' es mir seltsam vorkommen, daß man verlangte, ich solle vor vierzig Jahren getan haben, was heute noch nicht getan ist. Vor der Wurzel hab' ich so viel Respekt als vor dem Fundament des Straßburger und Kölner Doms, und wie es damit beschaffen sei, ist mir auch nicht ganz unbekannt geblieben; denn eine Zeichnung des in früheren Zeiten teilweise aufgegrabenen Münstergrundes hab' ich gern an Freund Boisserée als ein auch ihm interessantes Blatt abgetreten. Aber unsere eigentliche Betrachtung des Gebäudes fängt an von der Oberfläche der Erde; Grundriß nennen wir, was vom Gebäude sich auf dem Boden zeichnet, das alsdann mannigfaltigst in die Höhe steigt. Das Tiefere, worauf das Höhere, die Lüfte Suchende ruht, ist dem Verstand, der Überzeugung, dem Gewissen des Meisters anheimgegeben; wir aber aus der Vortrefflichkeit und Konsequenz des Konstruierten schließen billig auf die Tüchtigkeit der Substruktion.

„So auch mit der Wurzel, sie ging mich eigentlich gar nichts an, denn was habe ich mit einer Gestaltung zu tun, die sich in Fäden, Strängen, Bollen und Knollen und, bei solcher Beschränkung, sich nur in unerfreulichem Wechsel allenfalls darzustellen vermag, wo unendliche Varietäten zur Erscheinung kommen, niemals aber eine Steigerung; und diese ist es allein, die mich auf meinem Gange, nach meinem Beruf an sich ziehen, festhalten und mit sich fortreißen konnte. Gehe doch jeder ebenmäßig seinen Gang und schaue auf das, was er leistete in vierzig Jahren, bescheiden zurück, wie uns ein guter Genius zu tun vergönnt hat.

„Weimar d. 27. Juni 1824."

3. Geschichte meines botanischen Studiums (S. 296—317).

Veröffentlicht in der deutsch-französischen Ausgabe der „Metamorphose der Pflanzen" von 1831, S. 108 ff. mit der

Überschrift: „Der Verfasser teilt die Geschichte seiner botanischen Studien mit.“ Es ist die Umarbeitung zweier Aufsätze aus dem ersten Hefte „Zur Morphologie“ (1817): „Geschichte meines botanischen Studiums“ und „Entstehen des Aufsatzes über Metamorphose der Pflanzen“; vgl. 296, 27.

297, 26. Vgl. Einleitung S. VII.

298, 34. Das Anschälen der Bäume zur Harzgewinnung.

Nach 301, 15 folgt in den Handschriften und auch im Druck von 1817 die folgende, 1831 fortgebliebene Stelle: „Wie es mir dabei ergangen, und wie ein so fremdartiger Unterricht auf mich gewirkt, kann vielleicht im Verlauf dieser Mitteilungen deutlich werden, vorläufig aber will ich bekennen, daß nach Shakespeare und Spinoza auf mich die größte Wirkung von Linné ausgegangen und zwar gerade durch den Widerstreit, zu welchem er mich aufforderte. Denn indem ich sein scharfes, geistreiches Absondern, seine treffenden, zweckmäßigen, oft aber willkürlichen Gesetze in mich aufzunehmen versuchte, ging in meinem Innern ein Zwiespalt vor: das, was er mit Gewalt auseinanderzuhalten suchte, mußte, nach dem innersten Bedürfnis meines Wesens, zur Vereinigung anstreben.“

302, 9. Aus Aufzeichnungen Dietrichs über seinen Verkehr mit Goethe auf der Reise nach Karlsbad (1786) teilt Ferdinand Cohn, Goethe als Botaniker, Breslau 1895, S. 92 das Wesentliche mit.

304, 26. Vgl. Bd. 30, S. 101, 8 ff.

314, 32. König Ludwig von Bayern.

4. Verfolg (S. 317—328).

„Zur Morphologie“ I, 1, 61 ff., unmittelbar folgend auf den Abdruck der „Metamorphose der Pflanzen“.

318, 27. Schon der junge Goethe zitiert in seinem Notizbuch „Ephemerides“ (Weim. Ausg. Bd. 37, S. 94) Quintilians Satz: Omnia enim nostra dum nascuntur placent; alias nec scriberentur.

319, 22. Goethe glaubt hier anscheinend, von dieser Ablehnung in „Dichtung und Wahrheit“ erzählt zu haben. Das ist aber nicht der Fall. Vgl. Band 24, S. 151, 19—22.

320, 32. Der Physiker Chladni (1756—1827) trieb außer akustischen Studien, die ihn zur Entdeckung der Klangfiguren führten, auch solche über Meteore.

321, 30. Nach Riemer (Mitteilungen über Goethe II, 315) war der römische Kunstfreund Wilhelm Tischbein. Dann müßte aber Goethe die zitierte Stelle 322, 5—26 überarbeitet haben. Tischbein hatte damals wenig literarische Kultur.

325, 19. Wohlbewußt angebrachter öffentlicher Dank an die im Jahre zuvor (1816) gestorbene Christiane.

328, 10. Kaspar Friedrich Wolff (1733—94), dessen Verdienste Goethe in einem weiteren Kapitel „Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters" ausführlich schildert (s. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 6, S. 148—157).

5. Rückblick (S. 328—330).

„Zur Morphologie" I, 2, 124 ff., ohne Überschrift.

329, 3. Unbekannt. 33. Vgl. Einleitung S. VI f.

6. Nacharbeiten und Sammlungen (S. 330—334).

„Zur Morphologie" I, 2, 128 ff.

333, 12. G. F. Jäger (1785—1867), Über die Mißbildungen der Gewächse, Stuttgart 1814, ein von Goethe viel beachtetes Buch.

7. Bildungstrieb (S. 335 u. 336).

„Zur Morphologie" I, 2, 114 ff.

335, 3. Im 2. Teil, § 81.

335, 10. J. F. Blumenbach (1752—1840), Über den Bildungstrieb und das Zeugungsgeschäft, Göttingen 1781.

335, 13. Zwischen Haller und Bonnet als Naturforschern auf der Grundlage einer christlichen Teleologie und dem mystisch anthropomorphisierenden Blumenbach steht der Materialist Wolff in der Mitte. — Indessen erklärt Blumenbach in seiner „Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers" 1786 S. 15, daß sein „Bildungstrieb" nicht mehr für eine qualitas occulta gehalten werden solle als die Gesetze der Schwere, der Attraktion u. s. w. (Kalischer).

8. Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar (S. 337—342).

„Zur Morphologie" I, 4, 320 ff. Vgl. Bd. 30, S. 329, 22. 375, 25. Eine Vorstufe aus dem Jahre 1795 s. Bd. 25,

S. 242, 32 bis 243, 31. Das in dem zwischenliegenden Vierteljahrhundert Geleistete, für viele außerweimarische Institute vorbildlich Gewordene war zum guten Teil der Anregung und Förderung zu danken, durch die Goethe sein naturwissenschaftliches Interesse praktisch betätigte. Vgl. Einl. S. XLIII.

9. Probleme (S. 342—344).

„Zur Morphologie" II, 1, 28 ff., mit der vom 17. März 1823 datierten Vorbemerkung:

„Nachstehende fragmentarische Blätter notierte ich stellenweise auf meinen Sommerfahrten im Gefolge manches Gesprächs, einsamen Nachdenkens und zuletzt angeregt durch eines jungen Freundes geistreiche Briefe.

„Das hier Angedeutete auszuführen, in Verbindung zu bringen, die hervortretenden Widersprüche zu vergleichen, fehlte mir darauf an Sammlung, die ein folgerechtes Denken allein möglich macht; ich hielt es daher für rätlich, das Manuskript an den Teilnehmenden abzusenden, ihn zu ersuchen, diese paradoxen Sätze als Text oder sonstigen Anlaß zum eigenen Betrachten anzusehen und mir einiges darüber zu vermelden, welches denn, wie es geschehen, als Zeugnis reiner Sinn- und Geistesgemeinschaft hier einrücke."

Der teilnehmende junge Freund ist der Botaniker Ernst Meyer (1791—1858), damals Privatdozent in Göttingen, mit dem Goethe einen wissenschaftlichen Briefwechsel unterhielt. Seine Erwiderung s. Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 7, S. 78—92.

344, 14—33. ‚Der Weise epilogiert.' Wer von hier zurückblickt zu dem Prolog S. 3 ff., wird sich des Reichtums dankbar bewußt werden, an dem er früher vielleicht nur deshalb vorüberging, weil ihn die Masse abschreckte. Der Zweck unserer Auswahl wird erfüllt sein, wenn sie das Vorurteil überwinden hilft, daß Goethes naturwissenschaftliche Schriften Ballast seien für den, der seine Werke verstehend genießen will.

Inhalt des neununddreißigsten Bandes

Schriften zur Naturwissenschaft
Erster Teil

Seite

Einleitung V

I. Zur Natur- und Wissenschaftslehre

1. Fragment über die Natur 1781/82 3
2. Philosophische Studie 1784/85 6
3. Kristallisation und Vegetation 1789 9
4. Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt 1792 15
5. Erfahrung und Wissenschaft 1798 26
6. Einwirkung der neueren Philosophie 1820 28
7. Anschauende Urteilskraft 1820 33
8. Bedenken und Ergebung 1820 34
9. Vorschlag zur Güte 1820 36
10. Meteore des literarischen Himmels 1820 37
11. Erfinden und Entdecken 1820? 44
12. Naturwissenschaftlicher Entwicklungsgang 1821 . . 46
13. Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort 1823 48
14. Einfluß des Ursprungs wissenschaftlicher Entdeckungen 1823 52
15. Dogmatismus und Skeptizismus 1829 53
16. Induktion 1829 54
17. Analyse und Synthese 1829 55
18. Maximen und Reflexionen
    a) Aus „Kunst und Altertum" 1821/23 58
    b) Aus den Heften „Zur Morphologie" 1822 . . 60
    c) Aus den Heften „Zur Naturwissenschaft" 1823 . 61
    d) Aus den „Betrachtungen im Sinne der Wanderer" 1829 67
    e) Aus „Makariens Archiv" 1829 78
    f) Aus dem Nachlaß 86

Seite

II. Zur Zoologie

1. Beitrag zu Lavaters Physiognomischen Fragmenten 1775 117
2. Versuch über die Gestalt der Tiere 1790 118
3. Versuch einer allgemeinen Vergleichungslehre. Um 1792 127
4. Betrachtung über Morphologie überhaupt. Um 1795 133
5. Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie 1795 137
6. Vorträge über die drei ersten Kapitel des Entwurfs einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie 1796 161
7. Dem Menschen wie den Tieren ist ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben 1784/1820 179
8. Ulna und Radius. Tibia und Fibula 1795/1824 . 202
9. Die Lepaden 1823 207
10. Die Skelette der Nagetiere 1824 211
11. Das Schädelgerüst aus sechs Wirbelknochen auferbaut 1824 217
12. Principes de Philosophie Zoologique 1830/32 . . . 218

III. Zur Botanik

1. Vorwort des 1. Heftes „Zur Morphologie“ 1807 . 249
2. Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären 1790 259
3. Geschichte meines botanischen Studiums 1817/31 . 296
4. Verfolg 1817 317
5. Rückblick 1820 328
6. Nacharbeiten und Sammlungen 1820 330
7. Bildungstrieb 1820 335
8. Schema zu einem Aufsatze, die Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar darzustellen 1822 . . . 337
9. Probleme 1823 342

Anmerkungen 345

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart

BINDING SECT. MAR 8 1966

LG
G599He

Goethe, Johann Wolfgang von
Sämtliche Werke
Vol. 39 ed. by Hellen

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY