

Die Form, unter welcher dieselbe erscheinen könnte, dürfte sich vielleicht als eine *Iconographia plantarum fossilium hucusque ineditarum* oder als Beiträge zur Flora der Vorwelt gestalten.

Die Classe beschliesst in ihrer vertraulichen Sitzung, die weiteren Arbeiten des Herrn Prof. Dr. Unger über die fossile Flora von Radoboj und die von Parschlug durch ihre Denkschriften zu veröffentlichen.

Das w. M., Herr Dr. Ami Boué, hielt nachstehenden Vortrag:
 „Ueber die jetzige Paläontologie und die Mittel, diese Wissenschaft zu heben.“

Zählen viele Wissenschaften ihre Dauer schon nach Jahrhunderten, so hat die Paläontologie noch weniger als die Geologie ihre Secular-Feier gehalten, wenigstens wenn man nur das Gründliche als Wissenschaft gelten lässt.

Unter den Männern, welche die Paläontologie auf diese Weise auffassten, haben die wenigsten sich schon am Ende des vorigen Jahrhunderts ausgezeichnet, wie Blumenbach, Sömmering u. s. w., alle Anderen gehören den letzten fünfzig Jahren an, und selbst die besten Paläontologen in allen Fächern leben noch jetzt, ausser Cuvier. Oesterreich und die kaiserliche Akademie können stolz sein, einige dieser Coriphäen der verfeinerten Wissenschaft selbst zu besitzen.

Vor diesen Männern und vorzüglich im vorigen Jahrhundert, sind wohl eine gewisse Anzahl von sogenannten Petrefacten-Werken erschienen, aber im rechten Lichte der Wissenschaft gesehen, waren es nur Kataloge von in der Natur vorgekommenen Curiositäten, für welche die Verfasser nach ihren unvollständigen Kenntnissen, Begriffen und Methoden manche neue Namen schufen, Vieles abzählten, ordneten oder selbst beschrieben, und schlecht abbildeten. In Deutschland muss diese Liebhaberei gross gewesen sein, denn wenige seiner Staaten haben nicht eine oder selbst mehrere solcher sogenannten Oryctographien aufzuweisen.

Als die Geologen endlich den Ernst dieser Spielerei einsahen, und Blumenbach, Werner, Smith, Cuvier und Brogniart

ihnen die Wichtigkeit des Gegenstandes begreiflich machten, so waren sie natürlich die Ersten, die sich bewegen fanden, die Paläontologie in ihrem ganzen Umfange zu studiren, und nach ihren Kräften zu erläutern. Wie viele hatten aber die gehörigen Kenntnisse in der Zoologie, in der Botanik für ein solches Riesenwerk, namentlich die abgestorbene Natur wieder zu beleben, und treu bildlich darzustellen? Daher stammen aber auch vorzüglich jene compendiösen Kataloge, die jetzt die Wissenschaft nur belästigen, indem nur einige dieser Werke mit Abbildungen versehen sind, die aber von der Kunst zu stichmütterlich behandelt wurden, oder für welche damals die Kunst noch nicht genug Fortschritte gemacht hatte. Eines von den besten Beispielen, wie eng verbunden der Gang der Wissenschaft mit der Entfaltung der Künste sowie mit der Vervollständigung der Untersuchungsmethoden zusammenhängt. Die Erfindung der Lithographie und die Verbesserung der Mikroskope haben der Paläontologie vorzüglich viele wichtige Dienste geleistet.

Wer sich aber in jene Zeit, vor 35 bis 40 Jahren, im Gedanken zurückversetzt, wird dem Geologen seine Irrwege grösstentheils verzeihen müssen. Dieser sah die grosse Wichtigkeit für ihn ein, gewissen organischen Körpern einen Namen zu geben, und er that es oft ohne den Zoologen und Botaniker, weil diese ihn im Stiche liessen, oder nur ungenügende Auskunft gaben.

Die Ursachen jener jetzt so sonderbar scheinenden Geringschätzung von Seite der Naturhistoriker sind zweierlei Art gewesen. Erstens waren die damaligen fossilen Sammlungen sehr unvollständig und in den vollständigsten waren viele Exemplare selbst oft ohne reellen wissenschaftlichen Werth. Da nun weder der Zoolog noch der Botaniker den Geognosten begleitete, oder in seinen Excursionen nachahmte, so mundeten ihnen solche unvollständige Naturkörper und Sammlungen, sowie ihre groben Abbildungen gar nicht.

Zweitens hatten wirklich Zoologen und vorzüglich Botaniker nicht immer die gehörigen Kenntnisse, um die fossilen organischen Reste richtig zu entziffern. Die Richtung beider Wissenschaften musste philosophischer und allgemeiner werden. Musste sich aber die vergleichende Anatomie der höheren Thiere, die Malakologie und Aktinologie vervollständigen, so war es für die Botaniker höchst

nothwendig nicht nur gewisse Pflanzentheile, sondern alle auf die vielfachste Weise zu studiren. Die Kenntnisse der Flora eines Erdtheiles genügte nicht mehr für die Bestimmung der fossilen Pflanzen; nur Demjenigen war sie möglich, der einen Begriff aller Hauptformen des Pflanzenwuchses auf dem Erdballe hatte.

Da fossile Knochen die seltensten Petrefacten sind und ihre Bestimmung doch am meisten eigentliche anatomische Kenntnisse erfordert, so haben die Geologen seit diesem Jahrhundert am wenigsten in diesem Fache gesündigt und meistentheils den Zoologen ihre Beschreibung überlassen. Wenn aber die Letzten selbst nicht immer für die Ewigkeit ihre Bestimmungen machten, so haben sich die Geologen in der fossilen Conchyliologie und Aktinologie manchmal grob geirrt und Insecten, Krustaceen und Pflanzen oft falsch beurtheilt. Faujas St. Fond sah selbst im sogenannten Tartuffiten-Holze ein Madrepor. (Ann. Mus. 1807 Band 9, Seite 224.)

Doch kann man ihnen wenigstens nicht vorwerfen die Reihenfolge des Organischen, nach den Zeiträumen, unphilosophisch verstanden zu haben, da sie in ihrer beschränkten naturhistorischen Kenntniss glaubten, nur die Meinung grosser Männer in diesem Fache annehmen zu müssen. Leider vergassen jene Mataboren die Ergebnisse ihrer Forschungen um die Sätze ihrer ehemaligen Schullehrer, und der arme Geolog wurde eine geraume Zeit aufs Eis geführt.

In einer andern Hinsicht muss man doch gestehen, dass ohne den Geologen viele interessante Entdeckungen dem Zoologen und Botaniker entgangen wären, weil diese Letzteren der mineralogischen Wissenschaft oft zu fremd bleiben und darum manchmal das organische Ueberbleibsel da nicht erkennen können, wo es doch dem Geognosten klar wird. Das Gegentheil geschieht aber nur viel seltener. So z. B. erkannten die Geologen oft Fucoiden, wo der Botaniker nur dunklere Flecken im Gesteine wahrnahm, und als ich den Leithakalk wegen seinen vielen Zoophyten-Gehäusen, Korallenkalk nannte, hatte ich in Paris viele Mühe meine Nulliporen u. s. w. den Zoologen annehmbar zu machen.

Jetzt sind wir aber in ein Stadium getreten, wo endlich nicht einige wie ehemals Oken, Lamark, Agardh, sondern alle Zoologen und Botaniker die volle Wichtigkeit des Abgestorbenen

für sie selbst einschen, so dass sie angefangen haben, das fossile Organische neben dem Analogem oder nahestehenden Lebenden in ihren systematischen Werken aufzuführen. Wie aber der Geolog naturhistorische Verstösse gemacht hat, so verursachen die Zoologen und Botaniker jetzt manchen Irrthum, indem hie und da die eine oder die andere grosse Autorität in diesen Fächern die geognostische Lage der Petrefacten nicht recht angibt, oder in diesem ihr fremden Fache sich Machtsprüche erlaubt oder nur ihre Phantasie befriedigt.

Wie es mit der Paläontologie jetzt steht, so wird es deutlich, dass kein Geolog diese Wissenschaft ohne die gehörigen Kenntnisse mehr treiben sollte; namentlich ohne ein förmliches Studium der vergleichenden Anatomie der Thiere und Pflanzen, und der Zoologie und Botanik.

Gibt es organische Ueberbleibsel, deren lebende Analogem noch nicht gefunden wurden, so wird er dann sie doch annäherungsweise im Systeme einzureihen vermögen. So z. B. konnte ich im Jahre 1822 die Graptolithen unter die schwimmenden Zoophyten versetzen (J. de Phys. B. 94, S. 308), wie es jetzt H. Barrande thut.

Gibt es Muscheln oder Schnecken, von denen man die Thiere noch nicht kennt, so wird man doch durch Analogie nie die von diesen letztern auf den Gehäusen gelassenen Merkmale unlogisch deuten, und z. B. Bivalvengehäuse mit Zoophyten-Constructionen verwechseln.

Hat man einen Begriff von Anatomie und Physiologie, so wird man sich nicht so leicht über die wahren Charaktere des Organischen durch die vielfältigen äussern Merkmale täuschen lassen, die nur von localen Ursachen, von klimatischen Verhältnissen, von der Lebensweise oder selbst von den Krankheiten der organischen Wesen herkommen. Wenn sich in dieser letzten Hinsicht Geologen oft geirrt haben, so sind Naturhistoriker auch manchmal an dieser Klippe gescheitert.

Für den angehenden Geologen ist es höchst unangenehm zu erfahren, dass bis jetzt kein einziges hinreichendes systematisches Lehrwerk über die ganze Paläontologie mit gehörigen Tafeln vorhanden ist. Nach einigen sehr allgemeinen Begriffen, muss er mühsam das wahre praktische, namentlich die Species und selbst

gewisse Genera in einzelnen Abhandlungen und Specialberichten kennen lernen; aber vorzüglich muss er sich in den Sammlungen der verschiedenen grossen Museen so wie in der Natur umsehen. Ist ihm dieses Glück nicht gegönnt, so ist es viel besser diese Wissenschaft nur als Sammler zu treiben.

Ein anderer Uebelstand ist der, dass die besten jetzigen Werke fast nur den paläontologischen Typus des gemässigten Theils der nördlichen Hemisphäre erläutern, so dass man für die andern Theile des Erdballes nur unförmliche Bruchstücke und keinen festen Boden hat.

Was aber dem Fortschritte der wissenschaftlichen Paläontologie sehr im Wege steht und dem Geologen das gehörige Studium höchst erschwert, ist die Aufstellung der Naturkörper in allen Museen. Ueberall erkennt man nur den ersten Gedanken des Sammelns und des Ordnen, aber nirgends den philosophischen Gedanken, der natürlicherweise nur später durch die Uebersicht des Gesammelten entstehen konnte.

Anstatt namentlich das Abgestorbene neben dem Lebenden als das natürliche Complement der organischen Formenreihen aufzustellen, und die innern organischen Theile mit den äussern zu vereinigen, hat man überall ein eigenes Cabinet für vergleichende Anatomie oder selbst zwei, namentlich eines für die Thiere und eines für die Pflanzen, indem auf der andern Seite die fossilen Ueberbleibsel beider Reiche den Professoren der Geologie oder selbst der Mineralogie untergeordnet sind, die höchst selten die naturhistorischen Kenntnisse eines Partsch mit ihrer Wissenschaft vereinigen. Nur für Mollusken und Zoophyten wurde manchmal eine Ausnahme gemacht, weil doch die Typen der ausgestorbenen Genera leicht beigelegt werden konnten, oder weil zufälligerweise der Professor der Conchyliologie oder Aktinologie sich mit Fossilien beschäftigte.

Die natürliche Folge dieser Anordnung verursacht nicht nur Zeitverlust, sondern hindert wesentlich, dass der Studirende den ganzen Zusammenhang der organischen Wesen leicht erfasst. Dadurch entstehen dann später die vielen naturhistorischen Verstösse oder die falschen Urtheile über Analogie.

Was den mineralogischen oder geologischen Professor anbetrifft, so bekümmert ihn Zoologie nur in so weit, dass er die

Hauptformen des Abgestorbenen kennen lernt und dadurch sich seine geologischen Zeiträume charakterisirt. Eine solche geognostisch-paläontologische Anordnung vereinigt für ihn Nutzen und Zweckmässigkeit. Aber leider so bald der Geolog die Petrefacten nicht ganz zoologisch begreift, so verwandeln sich diese so bequemen Wegweiser sehr leicht für ihn in Irrlichter. Wie wir es z. B. so bitter bei dem Eocen-Nummulitensystem erfahren haben, so lange Geognosten Nummuliten nicht von Orbituliten trennten oder gar Orbituliten mit Nummuliten verwechselten.

Da aber im Allgemeinen die Professoren der Zoologie und der Botanik sich nie ernstlich mit Petrefacten beschäftigen, so sieht man nirgends eine methodische Aufstellung der gesammten Paläontologie.

Wollte man wirklich die Geologie und Paläontologie zugleich befördern und auf einmal mehr Philosophie in die Naturanschauung bringen, so müsste nach unserer Wenigkeit, die Aufstellung in den naturhistorischen Museen auf folgende Weise geändert werden. Die fossilen Pflanzen müssten neben den Herbarien vereinigt werden, und vorzüglich wäre es wünschenswerth die versteinerten Hölzer und Stämme, so wie die fossilen Samen und Früchte neben den ähnlichen Sammlungen in Lebenden aufzustellen. Da aber die Blätterabdrücke in der fossilen Botanik eine grosse Rolle spielen, so müssten eigene vergleichende Sammlungen dazu angelegt werden, in welchen man durch gewisse Vorrichtungen die Erhaltung aller lebenden Formen so gut als möglich erzielen würde. Zeichnungen könnten selbst im Nothfalle zu Hilfe genommen werden. Endlich würden einige Präparate, wie die mikroskopischen u. s. w., die Sammlung vervollständigen.

Für die Zoologie der wirbellosen Thiere müssten die fossilen Gattungen und Species methodisch unter den Lebenden eingereiht werden, indem Präparate der lebenden Thiere neben jeder Gattung stehen sollten.

Für die Wirbelthiere aber könnte man sich zwei gegenüberstehende Reihen von Schränken denken; die einen für die lebenden und fossilen, die andern für die Skelette und anatomischen Präparate. Doch schiene es noch vortheilhafter die Skelette unter den lebenden und fossilen Gattungen zu vertheilen, so dass das Knochengebäude immer den Anfang einer Sippschaft und

eines Genus machen würde und nur die Präparate der innern Theile in gegenüberstehenden Schränken aufzubewahren wären. Für diese letzteren könnte man noch in der Mitte länglicher Säle eine Doppelreihe von niedrigen Schränken bestimmen, indem das übrige Zoologische an den beiden Seitenwänden aufgestellt wäre.

Würde aber durch diese Aufstellung die Schönheit des Anblickes zu viel für das grosse Publikum verlieren, so könnte man sich jene Präparate in eigenen Zimmern gerade hinter den Schränkwänden der Thiere denken.

Doch eine Innovation müsste vorzüglich berücksichtigt werden, namentlich nicht nur von jeder Gattung ein schönes Exemplar im Museum zu stellen, wie man es sich am ausgebildetsten denkt, sondern von jeder Gattung so viele Varietäten als nur möglich und je tiefer die Thierorganismen, je mehr Exemplare. Denn nur auf diese Weise kann man dazu kommen, einen richtigen Blick in die Reihenfolgen der Formen einer so wie aller Zeitperioden zu gewinnen, indem man zu gleicher Zeit lernt das Wichtige von dem nur Zufälligen abzusondern. Natürlicherweise müssten die Seltenheiten unter den Fossilien durch Modelle zur gehörigen Completirung der Sammlungen eingereicht werden.

Jedermann, glaube ich, wird zugucken dass eine solche Aufstellung nicht nur dem jetzigen philosophischen Stande der Naturwissenschaften und den Forderungen der Lehre der Geologie entsprechen, sondern auch unsere Ansichten bedeutend erweitern müsste. Die naturhistorischen Museen sind in diesem Augenblicke nur die Musterkarte einer Natur mit einigen Anhängseln über Thiere und Pflanzen anderer Zeitperioden, indem unsere Aufstellungsmethode auf einmal alle bis jetzt erzeugten organischen Formen methodisch darbieten und Andeutungen über den Cyclus der noch möglichen Formen zu gleicher Zeit geben würde, die theilweise verschwunden, theilweise vielleicht in späterer Zeit noch sich bilden können.

Wenn man aber auf diese Weise leicht die verschiedenen Stufen der organischen Bildungen übersehen könnte, wäre es höchst zweckmässig durch Farben oder sonst andere Zeichen die Gattungen und Species nach den geologischen Zeitperioden ihres Lebens zu unterscheiden. Eine kleinere Sammlung des Abgestorbenen in diesem Sinne geognostisch geordnet, würde die ganze Uebersicht vervollständigen.

Mit einer solchen Belehrung und Vergleichungsordnung würden dem Geologen alle Ausflüchte über unzulängliche Mittel des Studiums fehlen. Da aber die Geologie als ein für den Staat sehr wichtiges Lehrfach erkannt wurde, so sollte schon diese Rücksicht hinlänglich sein, um eine Reform in der Aufstellung der Museen zu bewerkstelligen. Möge man doch dagegen nicht anführen, dass das Auge weniger angenehm berührt würde, denn Museen sind keine Kupferstiche, sondern ziemlich kostspielige Institute für die Beförderung des nützlichen Wissens.

Glauben Sie aber, wird man mich fragen, dass solche Museen die Paläontologie von der jetzigen Species- und Genera-Reiterei befreien werden und dass es keine Petrefactennamen ohne Beschreibung oder Abbildung mehr geben wird? Dieses Uebel ist sehr gross und für das lebende Organische theilweis auch vorhanden, aber wenigstens hat es das Gute, dass jeder Gegenstand unter allen geographischen und Lebensverhältnissen bekannt wird. Ist das Mass der Unterscheidungen voll, so wird der Meister nicht fehlen, der dem zu oberflächlichen Paläontologen, Zoologen oder Botaniker den rechten Text lesen wird. So z. B. hat noch letzthin H. Barrande durch seine Entwicklungs-Geschichte des Saohirsuta, dreiundzwanzig in dreizehn Genera abgetheilte Arten von Trilobiten beerdigt. (Mitth. d. Fr.d. Naturwissenschaft in Wien 1849 B. 6, §. 48). Aber gerade eine Aufstellungsmethode, wie die vorgeschlagene, wird zu der Verminderung der Species, Genera und Sippschaften führen, weil die Zwischenglieder mancher Formen nur in Abgestorbenen noch zu finden sind und auf diese Weise manche Brücke das scheinbar Fremdartige vereinigen wird.

Wenn ich auf diese Art die Beförderung der Paläontologie sowohl als die der Zoologie und Botanik als sicher annehme, so muss ich doch auch bekennen, dass die Errichtung von eigenen Professuren über Paläontologie uns an das erwünschte Ziel noch schneller bringen würde. Je mehr das Feld der Naturwissenschaften durchmustert wird, je ausgedehnter erscheint es; darum müssen ihre Pfleger die Arbeit immer mehr vertheilen. So sahen wir am Pariser Museum im Jahre 1846 eine Professur der Anthropologie neben der der menschlichen Anatomie entstehen, die Professur über die wirbellosen Thiere im Jahre 1845 in zwei Professuren, über Entomologie und Malakologie sammt Aktinologie

sich theilen u. s. w., aber die Paläontologie bleibt bis jetzt das Stiefkind des Professors der Geologie und darum lieferte vorzüglich seit dem Tode Lamarck's und Cuvier's das Museum so wenig Material für die Fortschritte der Paläontologie, indem es in andern Fächern Tüchtiges hervorbrachte. Bald wird aber auch der eigentliche Professor der Paläontologie ernannt werden.

Da Oesterreich jetzt ein kaiserliches geologisches Reichsinstitut besitzt und wahrscheinlich im Zusammenhange mit diesem bald mehrere neue Professuren der Geologie errichtet werden, so wäre es an der Zeit, auch an Professuren über Paläontologie zu denken, da es jetzt keine gründliche Geologie ohne diese letztere mehr geben kann. Um aber über Paläontologie gehörig vortragen zu können, muss man bedeutende Sammlungen und Vorarbeiten haben, so dass, um rasch ans Ziel der Bildung einer österreichischen paläontologischen Schule zu kommen, kaum nur die Berufung auswärtiger Celebritäten, wie eines Bronns oder Roemer mit ihren Sammlungen recht wirken könnte. Den besten Beweis meines Vorschlages liefert der ähnliche Fall des berühmten Mohs, so wie er doch nur als einzelner Mann nicht nur die Mineralogie gehoben, sondern auch viele Schüler hinterlassen hat, so würde es mit meinem Professor der abgestorbenen organischen Welt gehen. Unsere jetzigen schätzbaren Paläontologen würden mehr Vergleichungsmomente finden und in jeder vaterländischen Universität würden sich bald junge Kräfte für die paläontologische Lehre finden.

Man muss aber auch wissen, dass die ausländischen Paläontologen in diesem Augenblicke vorzüglich aus den österreichischen Ländern neue Entdeckungen und Erweiterungen der Petrefactenlehre erwarten, weil diese Theile Europas unter die reichsten und mannigfaltigsten in diesem Fache gehören. Das Oesterreichisch-Paläontologische würzt in diesem Augenblicke ihre Wissenschaft, sie können es nicht entbehren, so dass wenn man sich bei uns dessen Hebung angelegen sein liesse, wirklich das allgemeine Wissen einige Fortschritte machen würde, die sonst nur viel langsamer Statt fänden.

Da die Beförderung des Wissens einer der Hauptzwecke der kaiserlichen Akademie bleibt, so habe ich mir diese wenigen Andeutungen heute erlaubt, und mache nur noch auf die Ehre aufmerksam, die dem Ministerium des Unterrichts durch die ganz

neue und nützliche Schöpfung einer noch nirgends vorhandenen Professur über Paläontologie, zu Theil werden könnte.

Das w. M., H. Prof. Brücke, hielt einen Vortrag: „über die Mechanik des Kreislaufes bei den Schildkröten.“ Er beschrieb zunächst den Bau des Herzens und zeigte, dass das, was man gewöhnlich als Rudiment der Kammerscheidewand bezeichnet, aus nichts anderem besteht, als den hier sehr stark entwickelten Papillarmuskeln, welche sich mit feinen netzförmig verzweigten Fäden an die Atrioventricularklappen heften, und dass man mit mehr Recht eine Fleischleiste, welche neben dem Eingange in die Lungenschlagader beginnend gegen die rechte Wand des Herzens hinzieht, als unvollkommenes *Septum ventriculorum* bezeichnen könne. Er macht ferner darauf aufmerksam, dass sich nicht alle Theile des Ventrikels gleichmässig zusammenziehen, sondern zuerst vorherrschend die schwächere rechte, zuletzt vorherrschend die muskulösere linke Herzhälfte. Zuerst also werde das venöse Blut ausgeleert und ihm rücke das arterielle nach. Das venöse Blut fliesse in Lungen- und Körperarterien zugleich, das arterielle aber ausschliesslich in die Körperschlagadern, indem der Eingang in die Lungenschlagader während der Kammersystole durch Muskelcontraction und mit Hilfe eines an demselben befindlichen Knorpelplättchens verschlossen wird. Der Act der Verschliessung der Lungenschlagader wird äusserlich bemerkbar durch eine Einschnürring, welche sich an ihrer Basis gegen die Mitte der Kammerystole bildet.

Dass gegen das Ende der Kammersystole kein Blut mehr in sie einströmt, zeigt die Beobachtung ihres Pulses. Sie erreicht nämlich ihre höchste Spannung merklich früher als die Körperschlagadern, und ist schon vor Beendigung der Kammersystole wieder im Zusammensinken begriffen. Hieraus folgt:

1. Dass bei den Schildkröten ebenso wie bei den höheren Wirbelthieren der grosse und der kleine Kreislauf durch ungleich starke Triebkräfte im Gange erhalten werden.

2. Dass die Lungenschlagadern rein venöses Blut führen, die Körperschlagadern aber arterielles gemischt mit venösem, wie diess auch die Farbe des Blutes aus beiden Arten von Gefässen bestätigt.