

aber ein Mann, welchen gerade die hier erwähnten Momente bestimmten, den Aufbau des Systems von den Thieren selbst aus und nicht bloß einseitig nach ihrer äußern Erscheinung zu versuchen, welcher die Nothwendigkeit fühlte, diesen Versuchen eine sicherere formelle Begründung zu geben als bisher und welcher unter kritischer Benutzung aller inzwischen gemachten Erfahrungen trotz mancher durch die Zeit bedingten Misgriffe, die Zoologie von Neuem wissenschaftlich gründete. Denn mit ihm hörte sie auf, eine bloße Sammlung naturhistorischer Schilderungen zu sein; er vereinigte zum erstenmale die sowohl aus der Kenntniß des ganzen Thierreichs als aus der der einzelnen Formen und Gruppen resultirenden allgemeinen Wahrheiten zu einer systematischen Gesamtform; er vollendete das Gebäude, zu welchem Ray neuerdings den Grund zu legen begonnen hatte und dessen eine Außenwand Klein einseitig aufzuführen versucht hatte.

Carl von Linné.

Eine ziemlich weit verzweigte Familie schwedischer Bauern hatte bereits im siebzehnten Jahrhundert mehrere Söhne in den Gelehrtenstand eintreten lassen. Dabei nahmen diese einen Familiennamen an und wählten ihn nach einer in ihrer Geburtsgegend zwischen Tomsboda und Linnhult stehenden Linde. So nannte sich der eine Zweig Tiliander, der andere Lindelius. Der 1674 geborene Nils Ingemarsson wurde 1705 Prediger in Råshult, 1707 Prediger in Stenbrohult in Småland und nahm beim Eintritt in die Universität, der Ueberslieferung nach von derselben Linde, den Namen Linnaeus an. In Råshult wurde am 2./13. Mai 1707 sein Sohn Carl Linnaeus geboren, dessen Namen sich bei der vom 4. April 1757 datirten im November 1761 erfolgten und durch Reichstagsbeschluß von Ende 1762 bestätigten Erhebung in den Adelsstand in Carl von Linné umänderte⁴⁶⁾. Bei dem Sohne eines für Gartenbau und Pflanzenkunde begeisterten Mannes erwachte die Liebe zur Natur und zur eingehenden Beschäftigung mit ihr schon in den frühen Knabenjahren und führte ihn zur

46) Kann „Linnaeus“ immerhin als latinisirte Form von „Linné“ angesehen und gebraucht werden, so hieß Linné doch vor 1762 nicht so, sondern nur Linnaeus.

Bekannthschaft mit den meisten Naturerzeugnissen, vorzüglich zunächst der Pflanzen, seines Wohnorts. Zum Studium der Theologie bestimmt, sollte er auf der Schule zu Wexjö (1717—1724), dann auf dem dortigen Gymnasium (bis 1727) für die Universität vorbereitet werden. Nach kurzem Aufenthalt auf dem Gymnasium ließen aber von seinen Lehrern so ungünstige Berichte über seine Fortschritte ein, daß der Vater wohl seinen Vorsatz, ihn zur Sicherung seines späteren Broderwerbs Schuhmacher werden zu lassen, ausgeführt haben würde, wenn nicht ein Arzt in Wexjö, Johann Rothmann, sich warm für den jungen Botaniker verwandt und den Vater schließlich bestimmt hätte, den Sohn Medicin studiren zu lassen. Linné bezog nun die Universität Lund, wo sich Kilian Stobaeus, der Professor der Botanik, wohlwollend seiner annahm und ihm durch Förderung seiner Neigung und Unterstützung mit reichen litterarischen Hülfsmitteln Gelegenheit gab, einen sichern Grund für sein an Formenkenntniß schon sehr ausgebreitetes Wissen zu legen. In die Zeit seines Aufenthaltes in Lund (1728) fällt seine heftige Erkrankung in Folge des vermeintlichen Eindringens eines fabelhaften, bis jetzt wenigstens nicht zweifellos aufgeklärten Wurms, der von Linné sogenannten *Furia infernalis*. Auf des genannten Rothmann Rath ging Linné im Herbst 1728, von seinen Eltern mit einer kleinen Summe ein für allemal ausgerüstet, nach Upsala, um dort vorzüglich Olof Rudbeck als Lehrer benutzen zu können. Aus einer drückenden Lage, in welche ihn seine Mittellosigkeit versetzt hatte, befreite ihn das Wohlwollen des Theologen Olof Celsius, welcher mit den Vorarbeiten zu seinem Hierobotanon beschäftigt durch Zufall einen Einblick in des jungen Studenten botanische Kenntnisse erhalten hatte. 1730 fieng Linné an, als Stellvertreter für Rudbeck Vorlesungen zu halten; dadurch wurde ihm bei Benutzung von Rudbeck's Bibliothek manches zoologische Werk und auch Rudbeck's Zeichnungen schwedischer Vögel zugänglich. Wichtig für Linné war auch die bald nach seiner Ankunft in Upsala gemachte Bekannthschaft eines beinahe gleichaltrigen jungen Mannes, mit welchem er bald eng befreundet wurde und mit welchem er sich, ähnlich wie früher Ray mit Willughby, in Betreff seiner schon damals gefaßten

Pläne zur Reformation der Naturgeschichte in die zu bearbeitenden einzelnen Felder theilte; es war dies Peter Arctadius, später meist Artedi genannt. Im Jahre 1705 in Angermannland, wie Linné von armen Eltern geboren, bezog er 1724 die Universität Upsala, um Theologie zu studiren, kam aber wie Linné bald von ihr ab und widmete sich der Natur. Wie Linné zunächst den Gedanken gefaßt hatte, die Botanik zu reformiren (besonders angeregt durch die ihm 1728 bekannt gewordene Schrift Baillant's über den Bau der Blüthe), so verfiel Artedi auf einen gleichen Plan in Bezug auf die Fische. Der lebendige Austausch aller neuen Eindrücke zwischen den jungen Freunden wurde indessen bald unterbrochen. Die früher erwähnte litterarische wissenschaftliche Gesellschaft in Upsala beschloß nämlich, Lappland mit der Aufgabe einer sorgfältigen Untersuchung der Naturmerkwürdigkeiten dieser nördlichsten schwedischen Provinz bereisen zu lassen. Die Wahl des zu Sendenden fiel auf Linné. Am 2./13. Mai 1732 trat dieser die Reise an, welche er später selbst für die beschwerlichste, aber auch lohnendste erklärte von allen, welche er gemacht habe. Da er, im October 1732 nach Upsala zurückgekehrt, in Folge der Eifersucht und des Neides seitens des Adjuncten Rosen die Erlaubniß Vorlesungen halten zu dürfen verloren (er war noch nicht promovirt), dagegen ein kleines Stipendium erhalten hatte, benutzte er seine Ersparnisse zu einer mineralogischen Reise nach Fahlun, reiste von dort auf Kosten Reuterholm's mit einer Anzahl jüngerer Zuhörer durch Dalecarlien, hielt dann in Fahlun selbst Vorträge über Mineralogie und Probirkunst und verlobte sich, um zu seiner, wie es damals gebräuchlich war, im Auslande zu bewerkstelligenden Promotion die nöthigen Mittel zu erhalten, mit der Tochter des Doctor Johann Moraeus in Fahlun. Um Neujahr 1735 trat Linné seine Reise in's Ausland an, um in Holland, dem damals meist von Schweden aus zu diesem Zwecke besuchten Lande, sich die medicinischen Vorbeeren zu holen, während Artedi zur Fortführung seiner ichtthyologischen Untersuchungen kurz vorher nach England gegangen war. Linné promovirte am 13./24. Juni in Harderwijk durch Vertheidigung einer neuen Hypothese über die intermittirenden Fieber. In Amsterdam wurde er mit Joh. Friedr.

Gronov befreundet, durch dessen Vermittelung das von Linné anfänglich in Tabellenform entworfene neue „System der Natur“ zum erstenmale (1735) gedruckt wurde. Im selben Jahre bereitete er auch die *Fundamenta botanica* so weit vor, daß sie im folgenden Jahre, ebenso wie die botanische Bibliothek, im Drucke erscheinen konnten. Diese Fundamente sind um so wichtiger, als Linné hier, zwar zunächst für die Botanik, aber doch auch allgemein für die wissenschaftlich formale Behandlung der Natur feste Regeln sowohl für das System selbst, als auch für die Nomenclatur und Terminologie aufstellte, obschon er in Bezug auf Nomenclatur diese Regeln anfänglich selbst nicht durchgehend befolgte. Durch Gronov wurde Linné mit Boerhave und durch diesen mit Burmann und Clifford bekannt. Von beiden mit Auszeichnung und liberalster Gastfreundschaft aufgenommen, arbeitete Linné mehrere seiner wichtigeren botanischen Werke in Holland aus, gieng auch in Clifford's Auftrag 1736 nach England, wo er Shaw, Hans Sloane, Dillenius u. a. persönlich kennen lernte. Von England zurückgekehrt, gab er 1737 die *Genera plantarum* heraus, denen im folgenden Jahre als zweiter Theil der Fundamente die *Classes plantarum* sich anschlossen. Wie er bis jetzt in Holland vorwaltend in Gärten mit deren Anordnung und Beschreibung nach seinen neuen systematischen Ansichten thätig gewesen war, so lag ihm nun noch eine Aufgabe ob, deren Leistung für Zoologie wichtig ihn besonders schmerzlich berühren mußte. Am 25. September 1735 war sein Freund Peter Artedi, welcher inzwischen von England herübergekommen und dem Apotheker Alb. Seba zur Beschreibung seines besonders an Fischen reichen Museums empfohlen worden war, auf dem abendlichen Heimwege von Seba's Hause in eine Gracht gefallen und ertrunken. Seine hinterlassenen Manuscripte löste Clifford von Artedi's Wirth aus und schenkte sie Linné. Anfang 1738 erschien nun das für seine Zeit bedeutende Werk Artedi's über die Fische von Linné herausgegeben, welcher auch bei der Anordnung dieser Classe in den ersten Auflagen seines *Natursystems* ganz seinem Freunde folgte. Im Mai 1738 gieng Linné nach Paris, knüpfte dort mit den beiden Jussieu, Reaumur u. A. Bekanntschaften an und kehrte dann, noch in Paris

zum Correspondenten der Akademie der Wissenschaften aufgenommen, nach Stockholm zurück. Hier wurde er Anfangs kalt empfangen und mußte sich durch ärztliche Praxis Unterhalt zu verschaffen suchen, hatte aber damit Glück, wurde bei Hofe eingeführt, wo De Geer und Graf Tessin sich seiner besonders annahmen und heirathete am 26. Juni 1739. Im Jahre 1741 wurde er Professor der Medicin in Upsala, welche Stelle er Ende des Jahres mit Rosen gegen die der Botanik und Naturgeschichte vertauschte. Nun war endlich Linné an seinem Platze; er reformirte den ganzen Garten, errichtete 1745 darin ein naturhistorisches Museum, gab als Resultat seiner mannigfachen Reisen durch die schwedischen Provinzen 1746 seine schwedische Fauna heraus, wurde 1747 Archiater und sandte eine Anzahl seiner Schüler (Ternström, Ralm, Hasselquist, Montin, Osbeck u. a.) nach den verschiedensten Ländern zur Erforschung der Naturerzeugnisse aus. 1750 sammelte und erweiterte er in der *Philosophia botanica* die früher in den Fundamenten mitgetheilten Grundsätze mit andern in der „Kritik“ und den „Classen der Pflanzen“ enthaltenen Bemerkungen und schuf damit ein Werk, welches die Botanik formell neu gründete. Die allgemein für Naturbeschreibung wichtigen Grundsätze wandte er später auf die ganze Natur an und gab noch selbst ähnliche methodologische Fundamente für die Entomologie und Ornithologie, denen später ganz im Linné'schen Sinne Joh. Reinhold Forster im *Enchiridion* die Fundamente der Ichthyologie anschloß. Unter beständig steigender Anerkennung seiner Bedeutung, nicht mehr bloß vom Auslande, sondern auch von seinen Landsleuten, war Linné in den übrigen Jahren seines Lebens in einer seltenen Weise thätig, die Kenntniß der Natur sowohl im Allgemeinen als vorzüglich die Kenntniß der einzelnen Formen und ihrer Beziehung zu einander zu fördern und zu erweitern. In ganz besonderer Weise tritt seine Regsamkeit bei Vergleichung der verschiedenen Ausgaben seiner Pflanzenspecies sowie seines Natursystems hervor, von welchem letzteren Werke z. B. die zehnte und zwölfte Ausgabe ganz neue Bücher geworden waren⁴⁷⁾. Seine Thätigkeit als Lehrer war in

47) Der auf S. 476 Anm. 38 gegebenen Uebersicht über die Ausgaben des *Systema Naturae* und der von Linné selbst angenommenen Zählung derselben

gleichem Grade bedeutend und muß in hohem Grade anregend gewesen sein. Bisher war die Naturgeschichte nur als Anhang zur Heilmittellehre, ganz wie am Ausgange des Mittelalters als Lehre von den „einfachen Mitteln“ behandelt und in der alten steifen mehr litterarhistorischen Weise vorgetragen worden. Linné schöpfte aus einem außerordentlich reichen Schatze autoptischer Erfahrung und führte seine Schüler (zu denen auch Schreber und J. E. Fabricius gehörten) in einer völlig neuen Weise in die Natur ein. Wie seine Vorlesungen, so war auch sein Präsidium bei Promotionen gesucht; ein reiches Zeugniß hierfür gibt die große Zahl von Dissertationen, welche von ihm verfaßt oder überarbeitet, später in den *Amoenitates academicae* gesammelt wurden. Im Jahre 1758 hatte er Hammarby gekauft und es 1764, nachdem er durch seinen Sohn Carl im Lehramte eine Vertretung erhalten hatte, bezogen. Nach mehreren schweren Erkrankungen traten Schlaganfälle ein, in deren Folge er am 10. Januar 1778 starb.

Linné's Verdienste um die Zoologie und Botanik ist man heutzutage geneigt, wenn nicht zu unterschätzen, doch einer entschieden vergangenen Zeit angehörig zu betrachten, da die Fragen, welche jetzt den Inhalt der wissenschaftlichen Bestrebungen ausmachen, nur selten oder überhaupt kaum von ihm berührt werden. Seine nicht bloß geschichtliche Bedeutung für die Wissenschaft der belebten Natur auch in ihrer heutigen Form ist aber ganz außerordentlich und kaum von der irgend eines andern Mannes übertroffen. Sollen allgemeine Wahrheiten aus Einzelbeobachtungen abgeleitet werden, so müssen letztere so präcis wiedergegeben werden können, daß man unter allen Umständen weiß, wovon die Rede ist. Dies war aber bis zu Linné weder in der Zoologie noch in der Botanik möglich. Von Thieren hatte man eine beträchtliche Zahl kennen gelernt; aber Niemand war im Stande, mit Sicher-

braucht hier nur noch zugefügt zu werden, daß der Leipziger Nachdruck der 10. Ausgabe (1762) von Linné als 11. Ausgabe bezeichnet wird, während er den von Lange besorgten Abdruck (Halle, 1760) gar nicht erwähnt. Die 12. Ausgabe ist dann die 1766 — 68 in Stockholm erschienene, die letzte, welche Linné selbst besorgt hat. An diese schließt sich dann die in Leipzig 1788 von Joh. Friedr. Gmelin herausgegebene als 13. an.

heit anzugeben, ob nicht etwa (die allerbekanntesten von Alters her benannten und beschriebenen Formen ausgenommen) zwei oder mehr verschiedene Beschreibungen ein und dasselbe Thier beträfen. In den philosophischen Disciplinen wäre es schon seit Jahrhunderten Niemandem eingefallen, auch nur von einer Wissenschaft zu sprechen, wenn nicht die Gegenstände, welche der Betrachtung unterlagen, in einer scharf ausgebildeten, (durch eine nur gar zu große Menge von allgemein anerkannten und in ihrer Bedeutung keinen Zweifel zulassenden Kunstausdrücken auf Alles vorbereiteten) Sprache hätten so deutlich bezeichnet werden können, daß jeder Fachmann beim bloßen Nennen eines bestimmten Namens wußte, um was es sich handelte. Sieht man sich dagegen in den naturgeschichtlichen Werken der Vorgänger Cinné's, bei Ray, Klein u. A. um, so tritt sofort der Uebelstand sehr fühlbar entgegen, daß man statt kurzer, die einzelnen Formen präcis als solcher bezeichnender Ausdrücke mehr oder weniger ausführlich gehaltene Definitionen findet, welche sich beinahe in allen den Fällen als unzureichend herausstellen, in denen es sich um Unterscheidung einer nahe verwandten Form von einer andern oder um Wiedererkennung einer schon früher geschilderten handelt. Es war nun aber nicht bloß die Namengebung der einzelnen Arten, sondern in einem noch auffallenderen Grade auch die Bezeichnungsweise der einzelnen Theile und aller als Merkmale zu benutzender Eigenthümlichkeiten der Thiere unbestimmt und schwankend. Einzelne Versuche, die Terminologie festzustellen, waren allerdings, wie betreffenden Ortes erwähnt, schon gemacht worden, aber noch nicht in einer consequenten, die ganze Reihe der beschriebenen Thiere umfassenden Weise und nicht unter Berücksichtigung der durch die Verschiedenheit der Gruppen selbst bedingten Merkmalstreife. Diese Unsicherheit in der Sprache machte sich ferner nicht bloß bei den Beschreibungen, sondern auch beim Aufbau und bei der Gliederung des Systems in Bezug auf die Benennung der einzelnen Gruppen fühlbar. Wenn nun etwa von einem modernen Standpunkte aus gesagt werden sollte, daß ja für den Fortgang der Erkenntniß nichts darauf ankäme, wie man die einzelnen Gruppen nennt, so muß doch bemerkt werden, daß man gleiche Verwandtschaftsgrade nicht

nach Belieben mit verschiedenen Namen belegen darf und daß es bei der Anordnung verschiedener Formen nach ihren gegenseitigen Beziehungen nicht bloß von Werth, sondern geradezu unerläßlich ist, für die einzelnen Verhältnisse auch gleiche, eine bestimmte Bedeutung enthaltende Bezeichnungen zu haben.

Linné's Bestreben war nun nach diesen Richtungen hin vorzüglich darauf gerichtet, die Kunstsprache im weiteren Sinne festzustellen. Um hier das wenn auch Nothwendige, doch nicht Bedeutungsvollste zuerst zu nennen, so muß auf die in den Fundamenten enthaltenen Uebersichten der Theile und Merkmalsgruppen hingewiesen werden, welche er selbst, wie erwähnt, zwar nur für einzelne Theile ausgearbeitet hat, welche er aber in ähnlicher Weise seinen Schilderungen aller übrigen Classen zu Grunde gelegt hat. Für jede einzelne Classe entwarf er Listen, in welchen die äußeren und anatomischen Verhältnisse nach den vorkommenden Verschiedenheiten in ihrer Form, ihrem Bau, ihrer Anordnung u. s. f. unter ein für allemal festgestellten Bezeichnungen aufgeführt werden, welche also den jeder Classe eignen Merkmalskreis umfassen⁴⁵⁾. Mittelst derselben wurde es möglich, einzelne Arten in kurzen, allgemein verständlichen und nicht zu mißdeutenden Definitionen oder „Diagnosen“ zu kennzeichnen. Diese Diagnosen innerhalb einer bestimmten kleinen Zahl von Worten zu halten, war vielleicht schon zu Linné's Zeit eine zu eng gehaltene Vorschrift; sie hatte aber das Gute, die Beschreiber neuer Arten darauf hinzuweisen, daß nur die wichtigsten Unterschiede anzuführen seien; zu diesem Zwecke mußten aber wiederum die Formen selbst genauer und allseitiger beobachtet werden. Die Diagnosen zu erweitern, stellte sich dann als nothwendig heraus, als mit dem immer weiteren Eindringen in den Formenreichthum einzelner Gruppen die Schwierigkeit wuchs, die Verschiedenheit zweier oder mehrerer Formen aus wenig Merkmalen nachzuweisen. — Noch wichtiger war die consequent durchgeführte Gliederung des Systems in Classen, Ordnungen, Gattungen, Arten und Varietäten. Während vor Linné, auch noch bei

45) So gibt Linné in der *Fauna suecica* vor der Schilderung der einzelnen Thiere eine Uebersicht der zu Merkmalen benutzten Theile unter der Rubrik „Termini artis“, 1746.

Klein, in der Bezeichnung dieser verschiedenen einander untergeordneten Gruppen die allergrößte Willkür herrschte, tritt die erwähnte sichere Abgrenzung bereits in der ersten Auflage des *Natursystems* auf. Dabei hebt aber Linné selbst hervor, daß diese Gruppen in gewisser Weise künstliche seien, daß dagegen die Auffindung des natürlichen Systems die Hauptaufgabe bilde. Für die Botanik theilt er in der „*Philosophie*“ eine versuchsweise Aufzählung der natürlichen Gruppen mit, welche zwar noch nicht die Bezeichnung Familie tragen, welche aber vollständig den später so genannten Abtheilungen entsprechen. — Von der größten Bedeutung war aber die Feststellung des Begriffes der Art als des systematischen Ausgangspunktes. Auch hier weist er schon in der ersten Auflage des *Natursystems* darauf hin, daß die Individuenzahl in jeder Species sich beständig vergrößere, aber rückwärts verfolgt schließlich auf ein Paar oder ein Zwitterindividuum führe. Es gibt keine neue Arten; Aehnliches gebiert nur Aehnliches. Dies sind die Grundsätze, welche später in der *Philosophie* der Botanik nur weiter formulirt werden: „Es gibt so viel Species, als ursprünglich erschaffen worden sind.“ Diese „Formen haben nach den Gesetzen der Zeugung mehrere, aber immer sich selbst ähnliche hervorgebracht.“ Es findet sich also hier der von Ray zuerst hervorgehobene Gesichtspunkt in scharf ausgesprochener dogmatisirter Form. Dabei ist indeß zu bemerken, daß trotz dieser, in der Fixirtheit der Arten liegenden Beschränkung Linné weiter blickte und die Gattungen gleichfalls für natürliche, die Ordnungen und Classen aber für Werke der Natur und Kunst erklärte. Dies war allerdings zunächst für die Pflanzen ausgesprochen worden, wo die Gattungen durch ein Merkmal höherer Ordnung ausgezeichnet und anatomisch charakterisirt werden sollten. Es ist aber diese Erklärung bezeichnend für Linné's ganze Auffassung. Nur consequent war es, wenn die Species als von der Natur gegeben betrachtet wurden, die Uebereinstimmung in einer gewissen Merkmalgruppe auch für den Beweis einer natürlichen Zusammengehörigkeit gewisser Arten anzusehen und daher die Gattungen für vollständig natürliche, die Ordnungen und Classen für theilweise natürliche, theilweise künstliche Gruppen zu halten. Das Natürliche bei den letzten weiten Gruppen sucht Linné in

der Uebereinstimmung mehrerer verwandter Gattungen u. s. f. in einer ganzen Reihe von Merkmalen, welche den Habitus bedingt. Hiernach natürliche Gruppen zu finden, ist, wie Linné selbst erklärt, das letzte Ziel der Botanik. „Die Natur macht keinen Sprung“. „Alle Pflanzen bieten nach beiden Seiten hin Affinitäten dar, wie ein Territorium auf einer Landkarte.“ Er unterscheidet System von Methode und spricht nur von der natürlichen Methode, welche er dem Systeme, als dem künstlichen Baue gegenüberstellt. Nun führt er zwar alle diese Regeln und Grundsätze in der „Philosophie der Botanik“ aus, er bringt aber wiederholt zur Erläuterung seiner Ansichten Beispiele aus dem Thierreiche, so daß man Alles als auch für dieses geltend ansehen muß.

Indem Linné das System für den Faden der Ariadne in der Botanik erklärt, ohne welchen die Kräuterkunde ein Chaos sein würde (und er wiederholt den Ausdruck im Natursystem), weist er darauf hin, welchem Bedürfniß er zunächst abzuhelpfen suchen wollte. Er führt das Beispiel an von einer unbekannten indischen Pflanze; hier mag ein „Pflanzenliebhaber“ alle möglichen Beschreibungen und Abbildungen vergleichen, er wird den Namen derselben nur durch Zufall finden; ein „Systematiker“ wird dagegen bald entscheiden, ob er eine neue oder eine alte Gattung vor sich hat. Aber gerade der Umstand, daß Linné bei der systematischen Reform der Naturgeschichte nicht bloß an dies Bedürfniß des schnellen Bekanntwerdens mit unbeschriebenen Formen dachte, sondern dabei auch die höhere Aufgabe, die weiteren Verwandtschaften durch eine natürliche Anordnung der Formen nachzuweisen, vor Augen hatte, machte Linné's System zu einem in kurzer Zeit so allgemein anerkannten. Er ließ sich in den meisten Fällen nicht durch bloß adaptive Merkmale verleiten, die natürliche Verwandtschaft zu übersehen, obschon ein merkwürdiger Mißgriff, welchen Linné in dieser Beziehung bei den Fischen machte, später noch zu erwähnen sein wird. Er berücksichtigte wohl den Habitus, aber legte doch die anatomischen Verhältnisse seinen großen Eintheilungen zu Grunde. Von diesem Gesichtspunkte aus wird sein, wenn schon künstliches Thiersystem doch zum großen Theile natürlich.

Es war endlich — und dies stellt nicht gerade das kleinste Verdienst

Linne's um die formelle Behandlung der Naturgeschichte dar — ein außerordentlich glücklicher Griff, auch für die Bezeichnung der Pflanzen- und Thierarten selbst eine neue einfache Art der Namengebung einzuführen. Die Unbequemlichkeit, Arten, für welche kein einfacher, populärer Name existirte, nur durch eine langathmige Definition Anderen wiedererkennbar nennen zu können, wurde um so unerträglicher, je mehr neue Formen in den Kreis der Besprechung eintraten. Gattungsnamen hatte man oder man schuf sie, sobald man versuchte, neue Arten den schon bekannten anzuschließen; noch fehlte es aber an einer kurzen Bezeichnung für die Species. Da führte er die binäre Nomenclatur ein, indem er dem Gattungsnamen einen sogenannten Trivialnamen für die Art zufügte. Den ersten Gebrauch von solchen machte er offenbar nur in der Absicht, die aufgeführten Arten kurz bezeichnen zu können, in der Dissertation *Pan suecicus* 1749. In der Philosophie der Botanik sagt er dann (1751): „Vielleicht könnte man Trivialnamen einführen in der Weise, wie ich solche im *Pan* gebraucht habe.“ Durchgeführt erscheint die binäre Nomenclatur zuerst in den *Species plantarum* 1753 und auf alle drei Reiche der Natur ausgedehnt in der zehnten, beziehentlich (für die Mineralogie) zwölften Ausgabe des *Natursystems*. Es braucht kaum darauf aufmerksam gemacht zu werden, welche Erleichterung diese Methode der Namengebung gewährt hat und noch gewährt. Dabei hatte aber Linne noch eine weitere Benutzung dieser Trivialnamen im Auge, er glaubte nämlich, daß man möglicherweise durch die Wahl einer bestimmten Endung des Trivialnamens, gleich äußerlich dem Gedächtniß zu Hülfe kommend, andeuten könne, welcher größeren oder kleineren Gruppe die in einer solchen Weise benannte Art zugehöre. Hierdurch entstanden die Endungen der Artnamen in den einzelnen Gruppen der Schmetterlinge auf — *aria*, — *ata*, — *alis*, — *ella*, *dactyla*⁴⁶⁾. Es kann im Ganzen indessen nur gebilligt werden, daß diesem Vorschlage nicht weiter Folge gegeben worden ist, da ein derartiger Zwang dem völlig arbiträren Charakter des Namens Abbruch thut.

46) Er sagt: »optandum foret, ut pari modo tota scientia potuisset institui. Was ihm die scientia ist, geht aus der Einleitung (10. Ausg.) hervor: »Scientia naturae innititur cognitioni Naturalium methodicae et nomenclaturae syste-

Wie hienach Linné für den äußeren sprachlichen Theil der Naturgeschichte bestimmte Regeln aufstellt, so muß auch erwähnt werden, wie er selbst in der Befolgung derselben ein glänzendes Beispiel gab. Wenn auch nicht zu leugnen ist, daß er in Bezug auf Knappheit und Gedrängtheit des Ausdrucks manchmal bis an die äußerste Grenze des noch Verständlichen gieng, so zieht doch selbst durch die straffest gehaltenen Schilderungen und Definitionen ein, so deutlich das tiefste gemüthliche Interesse wie die eingehendste Beobachtung verrathender Zug, man möchte beinahe versucht sein zu sagen von Poesie, daß auch von dieser Seite aus besonders die Einleitungen seiner Schriften zu den interessantesten und durch ihren Inhalt lohnendsten Stücken der neuern naturgeschichtlichen Litteratur gehören ⁴⁷⁾.

Wie Linné für die Arten und Gattungen scharfe Definitionen forderte und aufstellte, so begann er auch seine systematische Reform damit, daß er die drei Naturreiche selbst durch kurze Diagnosen kennzeichnete. In der letzten Aufgabe des Natursystems erscheint die berühmte Charakterisirung desselben: „Die Steine wachsen, die Pflanzen wachsen und leben, die Thiere wachsen, leben und empfinden.“ In den späteren Ausgaben ändert er nur den Charakter des Wachsens in den von der Zusammensetzung hergenommenen um und nennt den Stein *congesta*, Pflanzen und Thiere *organisata*. Diese Unterscheidung geht parallel mit der Aenderung, welche in der Charakterisirung der Classen eintritt, in die er das ganze Thierreich theilt. In allen Ausgaben sind es aber dieselben sechs Classen: Vierfüßer, Vögel, Amphibien, Fische, Insecten und Würmer. Anfangs (1. — 9. Ausgabe des Natursystems) legte

matae tamquam filo Ariadneo, und dann heißt es: „*Naturalis scientia trium regnorum fundamentum est omnis diaetae, medicinae, oeconomiae tam privatae quam ipsius naturae.*“

47) So schwer es ist, hier Beispiele wählen zu sollen, so sei doch auf die Bezeichnung des Wohnortes des Menschen hingewiesen, wie sie sich in der 12. Ausgabe findet: *habitat inter Tropicos Palmis lothophagus, hospitatur extra Tropicos novercante Cerere carnivorus*, ferner auf die Diagnose des Menschen, die Beschreibung des Hundes, die Bezeichnung der Vogelschnabelformen (*Uncus trahens, Cuneus saniens, Cribrum colans, Bacillus tentans, Harpa colligens, Forceps excipiens* u. s. w.

er mehr Gewicht auf äußere Charaktere, offenbar in Anschluß an frühere systematische Versuche; die Vierfüßer werden als behaarte und mit vier Füßen versehene Thiere bezeichnet, deren Weibchen lebendige Junge gebären und säugen; die Vögel haben einen befiederten Körper, zwei Flügel, zwei Füße, einen knöchernen Schnabel, die Weibchen legen Eier; die Amphibien haben einen nackten oder schuppigen Körper, keine Backzähne, aber stets die übrigen, keine Flossen; die Fische haben einen fußlosen, mit echten (d. h. durch Strahlen gestützten, später „an die Stelle der Füße tretenden“) Flossen versehenen, nackten oder beschuppten Körper; die Insecten sind von einer knöchernen Hülle statt der Haut bedeckt, ihr Kopf mit Antennen versehen; die Würmer endlich werden dadurch bezeichnet, daß ihre Muskeln mit dem einen Ende einer soliden Basis angeheftet sind. An der Stelle dieser, zum Theil Aelteres wiederholenden Charakterisirung tritt in der zehnten Ausgabe des Natursystems eine andere, für deren Begründung der oberste Grundsatz aufgestellt wird: „die natürliche Eintheilung der Thiere wird von ihrem inneren Baue angezeigt.“ Und hiernach erscheinen nun dieselben sechs Classen nach dem Herzen und dem Blute charakterisirt: Säugethiere (nicht mehr Vierfüßer) mit zweikammerigem und zweivorkammerigem Herzen, rothem warmen Blute, lebendig gebärend; Vögel wie Säugethiere, nur Eier legend; Amphibien und Fische mit einkammerigem und einvorkammerigem Herzen, kaltem, rothem Blute, athmen entweder durch Lungen (Amphibien), oder durch äußere Kiemen (Fische); Insecten und Würmer sind durch einfächeriges Herz ohne Vorkammer, kalte, weiße Nährflüssigkeit (sanies) ausgezeichnet und haben entweder gegliederte Antennen (Insecten), oder ungegliederte Tentakeln (Würmer). Dieser in einer kurzen Tabelle zusammengestellten Charakterisirung fügt Linné dann noch weitere Merkmale bei, welche zum Theil auf einen sehr scharfen Formenblick hinweisen, wie die Erwähnung der Bewegung und Gliederung der Kinnladen, zum Theil durch Benutzung äußerer Theile die Bestimmung zu erleichtern suchen. Daß aber die vier ersten Classen in einer viel näheren gegenseitigen Beziehung stehen, als viele der unter der sechsten Classe umfaßten Formen, ist Linné entgangen.

Ungleich bedeutender als die Aenderung, welche Linné mit der

Definition seiner Hauptclassen vornahm, war in einzelnen Fällen der Wechsel in der Umgrenzung derselben, vor Allem in der inneren Anordnung. Hier ist zum größten Theil ein bedeutender Fortschritt durch die verschiedenen Ausgaben des Natursystems zu verfolgen, in einigen Fällen ein Rückschritt. Für den unbefangenen, die ganze belebte Natur mit dem Auge eines wirklichen Naturforschers umfassenden Blick Linné's spricht die Einordnung des Menschen in sein System, ein Schritt, den weder Ray noch Klein zu thun gewagt hatten, den ihm letzterer sowohl als Buffon u. A. sehr übel deuteten. Anfänglich theilte er die Säugethiere in fünf Ordnungen: Anthropomorphen, wilde Thiere, Glires, Jumenta und Pecora, welche er hauptsächlich nach dem Gebiß, in zweiter Linie nach der Beschaffenheit der Füße charakterisirte. Während die Begrenzung der Anthropomorphen bis zur sechsten Ausgabe dieselbe blieb, mit den Gattungen Mensch, Affe und Faulthier, fällt letzteres in der zehnten Ausgabe fort, wogegen der Halbaffe (Lemur) und die Fledermaus mit in die nun Primates genannte Ordnung gebracht werden. Die Ordnung der wilden Thiere (Ferae), welche zuerst Fleischfresser, Insectenfresser, Beuteltiere und Fledermaus enthielt, bleibt bis zur zehnten Ausgabe fast gleich, nur werden einzelne Gattungen besser begrenzt, wie Felis, Phoca, Erinaceus, Dasypus. In letzterer Ausgabe wird die Ordnung der Ferae auf die Gattungen Robbe, Hund, Katze, Biverre, Wiesel und Bär beschränkt, dagegen eine neue Ordnung Bestiae für Schwein, Gürtelthier, Igel, Maulwurf, Spitzmaus und Beuteltiere gebildet, welche durch die unbestimmte Zahl der Schneidezähne und die in mehr als der Einzahl vorhandenen Eckzähne charakterisirt wird. Für die zahnlosen Ameisenfresser, Myrmecophaga und Manis, war in der sechsten Ausgabe eine Ordnung Agriae errichtet worden; in der zehnten Ausgabe bilden diese mit den Elefanten, Walroß und Faulthier die auf die Primaten folgende zweite Ordnung der Bruta, welche durch das Fehlen der Schneidezähne oben und unten charakterisirt sind. Die ursprünglich dritte Ordnung der Glires enthielt mit Ausnahme der Spitzmaus nur Nagethiere. In der sechsten Ausgabe des Natursystems wird ihnen das Beuteltier (es war natürlich nur die amerikanische Didelphys bekannt), in der

zehnten das Rhinoceros zugetheilt, wogegen hier Beutelhier und Spitzmaus zu den Bestien gerechnet werden. Die Ordnung der Jumenta enthielt zuerst die Gattungen: Pferd, Nilpferd, Elefant und Schwein. Hierzu kam in der sechsten Ausgabe das Rhinoceros, welches in der ersten Ausgabe noch fehlt; in der zehnten dagegen umfaßt die nun Belluae genannte Ordnung nur Pferd und Nilpferd und wird als durch den Besitz mehrerer stumpfer Schneidezähne gekennzeichnet hingestellt. Die Pecora bleiben in ihrer Umgrenzung gleich, nur daß von der sechsten Ausgabe an das Moschusthier eine selbstständige Gattung bildet. In der zehnten Ausgabe erscheinen als letzte, achte Ordnung noch die Walthiere, welche früher nach Ray's und Artedi's Vorgänge zu den Fischen gebracht worden waren. Die in der zwölften, der letzten von Linné selbst besorgten Ausgabe bewirkten Veränderungen bestehen darin, daß hier das Gürtelhier zu den Bruta neben die Ameisenfresser kommt, daß die Ordnung der Bestiae wegfällt und die Insectenfresser und Beutelhier zu den Ferae, das Schwein zu den Belluae gebracht wird, welche nun auch das Rhinoceros erhalten. Eine früher bei den Fledermäusen beschriebene amerikanische Art wird endlich hier zu einer besonderen, später wieder weggefallenen Gattung, die bei den Nagethieren erscheint.

Die Classe der Vögel schied Linné in der ersten Ausgabe des Natursystems in sieben Ordnungen, welche er sämmtlich nur nach der Form des Schnabels kennzeichnete. Hiervon bleiben die Accipitres, Picae, Anseres, Gallinae und Passeres in ziemlich gleichbleibender Begrenzung bis zur zwölften Ausgabe bestehen, während die Macrorhynchae mit den Gattungen Kranich, Reiher und Storch, und die Scolopaces mit den übrigen Wadvögeln zu einer, in der sechsten Ausgabe den letztern Namen behaltenden, später Grallae genannten Ordnung vereinigt werden. In der Stellung der einzelnen Gattungen innerhalb der Ordnungen hat dagegen Linné mehrfache Veränderungen und zwar meist Verbesserungen vorgenommen, der Aufstellung neuer Gattungen und Arten gar nicht zu gedenken. Den Beginn in der Ordnung Accipitres machte anfangs die Gattung Psittacus, welche von der zehnten Ausgabe an der Ordnung Picae zugetheilt wird. Dagegen erscheint in

derselben Ausgabe außer der neu eingeführten Gattung *Vultur* auch die Gattung *Lanius* bei den Raubvögeln, deren Arten früher in der Gattung *Ampelis* unter den sperlingsartigen Vögeln untergebracht waren. In der Ordnung der *Picae*, welche zuerst nur durch den oben zusammengedrückten etwas convexen Schnabel definirt wurde, wird in der zehnten Ausgabe eine Anzahl Namen nach dem Besitze eines Kletterfußes abgesondert, die übrigen in solche mit gespaltener und mit ganzer Zunge eingetheilt. Bei den mit gespaltener Zunge versehenen Vögeln erscheinen auch die Gattungen *Sitta* und *Trochilus*, welche früher den sperlingsartigen zugewiesen waren. Neue Gattungen sind: *Coracias*, *Merops*, *Crotophaga*, *Gracula*, *Alcedo*, *Certhia*. Früher erschienen *Merops* und *Certhia* als die beiden Arten der Gattung *Ispida*. Die Schwimmvögel, *Anseres*, sollten nach der früheren Diagnose eine sägezahnige Mundöffnung haben; später wird davon abgesehen und der, mit einem seihenden Siebe (*cribrum colans*) verglichene Schnabel als glatt, mit Epidermis bedeckt und an der Spitze verdickt geschildert. In der sechsten Ausgabe findet sich auch *Phoenicopterus* neben *Anas* unter den Schwimmvögeln, eine Stellung, welche zwar neuerdings als die richtige erkannt, aber von Linné nur vorübergehend nach äußeren Merkmalen dem Vogel angewiesen wurde; denn in der zehnten Ausgabe steht der Flamingo bei den Reiher, zu welchen nun auch *Platalea* gebracht wird, die bis zur sechsten Ausgabe eine Art der Gattung *Anas* bildete. Auch *Procellaria*, welche in der letztgenannten Ausgabe bei den Sperlingsartigen auftritt, wird hier zu den Schwimmvögeln gestellt. Von neuen Gattungen der *Anseres* finden sich in der zehnten Ausgabe *Diomedea*, *Phaethon* und *Rhyncops*. Die drei Gattungen der *Langschnäbler*, Kranich, Reiher und Storch werden später zu einer einzigen Gattung *Ardea* vereinigt. Von den übrigen in der ersten Ausgabe aufgezählten *Wadvögeln* bleibt *Haematopus*, *Charadrius* und *Tringa*. Mit letzterer wird *Vanellus* vereinigt; *Numenius* wird von der zehnten Ausgabe an *Scolopax* genannt und *Fulica* vorübergehend in der sechsten Ausgabe zu den Hühnerartigen, in der zehnten aber wieder zu den *Grallae* gestellt. Neu tritt in der sechsten Ausgabe *Recurvirostra*, in der zehnten *Mycteria*, *Tantalus*, *Rallus* und *Psophia* auf. Endlich erschienen

in der zehnten Ausgabe bei den Wadtvögeln auch *Struthio* und *Otis*, welche beide bis zur sechsten in die Gattungen *Struthio*, *Casuarus* und *Otis* gespalten zu den Hühnerartigen gestellt worden waren. Von den Gattungen, welche nach Ablösung der genannten bei den Gallinae blieben, erscheinen schon in der ersten Ausgabe des Natursystems *Pavo*, *Meleagris*, *Gallina* (später *Gallus*) und *Tetrao*; mit letzterem Genus war *Phasianus* als Art vereinigt. In der sechsten Ausgabe kommen *Crax* und *Phasianus* hinzu, während in der zehnten wieder *Gallus* als Art zu *Phasianus* gezogen wird. Die Reihe der Sperlingsartigen eröffnet in allen Ausgaben bis zur zehnten die Gattung *Columba*; die in der sechsten Ausgabe in dieser Ordnung auftretenden Gattungen *Trochilus*, *Sitta* und *Procellaria* werden, wie erwähnt, später anders untergebracht. Von den übrigen Gattungen bleiben *Turdus*, *Sturnus*, *Alauda*, *Parus*, *Hirundo*, *Loxia* und *Ampelis* ziemlich gleich begrenzt; *Luscinia* der ersten Ausgabe wird aber in der sechsten mit *Motacilla*, *Ampelis* und *Lanius* (zu den *Accipitres*) vereinigt, *Emberiza* von *Fringilla* und in der zehnten Ausgabe *Caprimulgus* von *Hirundo* abgetrennt. Obgleich Linné bei Anordnung der einzelnen Gattungen besonders die äußeren Merkmale berücksichtigte, so vernachlässigte er doch die Gesamtheit der Lebenserscheinungen durchaus nicht ganz, wie z. B. die Erklärung beweist, welche er schon in der zehnten Ausgabe bei der Aufzählung der Taubenarten als Anmerkung bringt, um ihre Unterbringung bei den *Passeres* zu rechtfertigen. **A** **l** **e** **i** **n** hatte sie unmittelbar auf die hühnerartigen Vögel, von den *Passerinen* durch jene getrennt folgen lassen, **M** **o** **e** **h** **r** **i** **n** **g** sie geradezu mit den *Gallinen* vereinigt; hiergegen erklärt sich Linné. Bekanntlich haben weder er noch seine Gegner Recht. In der zwölften Ausgabe bleiben die Ordnungen und auch die diesen zugeheilten Gattungen dieselben, letztere nur etwas naturgemäßer gruppiert; auch wird eine Anzahl neuer Gattungen aufgeführt (bei den Hühnerartigen *Didus*) welche hier namentlich aufzuführen zwecklos sein würde, da sie zur Vervollständigung des Gesamtbildes kaum beitragen dürften⁴⁸⁾.

Den größten Wechsel haben die Amphibien und Fische im Linné'schen

48) In der zwölften Ausgabe wird auch der Name *lynx* (λύξ) in den sinnlosen *Yunx* umgestaltet.

Systeme erfahren. Auch ist hier offenbar am wenigsten Consequenz in der Benutzung und Beachtung der einmal gewählten Merkmale nachzuweisen. Die Amphibien bilden anfänglich nur eine Ordnung: Schleichende, *Serpentia*, zu welcher er die vier Gattungen Schildkröte, Frosch, Eidechse und Schlange stellt. Später trennt er sie in die beiden Ordnungen *Serpentia* und *Reptilia*, von denen die erstere die verschiedenen Schlangengattungen und *Coecilia*, die letztere die Gattungen *Draco*, *Lacerta*, *Rana* und *Testudo* umfaßt; beide werden durch das Vorhandensein oder Fehlen der Füße auseinandergehalten. In der nächsten Ausgabe des Natursystems aber, der zehnten, bringt er merkwürdigerweise unter dem Titel der *Amphibia nantes* (!) eine Anzahl Fische zu den Amphibien, welche, früher von *Arte di* als *Chondropterygier* zusammengefaßt, von Linné deshalb für Amphibien erklärt werden, weil ihre „Lungen zwar kammförmig wie die der Fische, aber ohne knöcherne Strahlen, einem cylindrisch-röhrigen gebogenen Gange angewachsen seien, welcher nur äußerlich mit dem der Fische übereinstimme“⁴⁹⁾. Es ist dies um so auffallender, als Linné sonst eine Verwechslung zweier nur in ihren Functionen übereinstimmender, also analoger, aber anatomisch verschiedener Theile unter einer gemeinsamen Bezeichnung kaum begegnet.

Der Widerspruch wird nicht gehoben, wenn Linné in der zwölften Ausgabe des Systems das gleichzeitige Vorhandensein von Kiemen und Lungen in die Diagnose aufnimmt, ohne bei einem einzigen hierher gezählten Fische, mit Ausnahme einer auf *Diodon* sich beziehenden Angabe *Gardens*, eine Lunge wirklich zu schildern. Daß er die eigenthümlichen Kiemenformen der *Petromyzonten* für Lungen hält, ist ihm weniger zum Vorwurf zu rechnen, als ihre willkürliche Annahme bei Rochen und Haien u. a. In der zehnten Ausgabe erscheinen als schwimmende Amphibien *Pricke*, *Roche*, *Hai*, *Chimäre*, *Lophius* und *Stör*; in der zwölften Ausgabe hat Linné auch noch die ganze *Arte di'sche* Ordnung der *Branchiostegen* aufgegeben und bringt nun mit *Lophius* auch den Rest mit *Cyclopterus*, *Balistes* und *Ostracion* und die neuen Gattungen *Tetrodon*, *Diodon* und *Centriscus* und selbst aus den *Malako-*

49) »Pulmones horum pectinati ut Piscium, sed adnati vasi arcato cylindrico tubuloso absque radio osseo, nec piscium simili nisi externa figura.«

pterygiern Syngnathus und Pegasus zu den Amphibien. Die Metamorphose einiger Amphibien erwähnt er zwar, beschränkt sie allerdings auf die eierlegenden Wasserfrösche, führt aber in der zwölften Ausgabe auch die Verwandlung einiger Eidechsen (Salamander) an, und fragt sehr richtig, ob *Siren lacertina* die Larve einer Eidechse sei, wie es vielleicht der Salamander sei. Man sieht hieraus, daß ihm das Vorhandensein von Kiemen bei jungen Salamandern, Tritonen u. s. f. entgieng; auch legt er gar kein Gewicht auf diese Verschiedenheit der Entwicklung.

Was die Fische betrifft, so schloß sich Linné anfangs vollständig an Artedi an, dessen System er in den ersten Ausgaben seines Systems bis zur sechsten einfach hinübernahm. Wie Ray so stellte auch Artedi die Walthiere trotz der Anerkennung ihrer nahen Verwandtschaft mit den Säugethieren als querschwänzige, *Plagiuri*, zu den Fischen und unterschied ihre einzelnen Gattungen, wie es Linné bei den Säugethieren that, nach den Zähnen. Von den andern, den echten Fischen, nach der senkrechten Stellung der Schwanzflossen als solche gemeinsam gekennzeichnet, scheidet er zunächst als Ordnung die *Chondropterygier* ab, deren Flossenstrahlen und innere Skeletttheile knorpelig sind, und trennt die übrigen in weitere drei Ordnungen. Die erste derselben hat keine Knochenstrahlen zur Unterstützung der Kiemen, *Branchiostegi* mit *Lophius*, *Cyclopterus*, *Ostracion*, *Balistes*; die beiden anderen Ordnungen besitzen solche Strahlen und haben entweder mit Stacheln versehene Flossen, *Acanthopterygii*, oder unbewehrte, *Malacopterygii*. Artedi begründet seine Anordnung durch ausführliche anatomische Mittheilungen, in welchen Skelet, Muskelsystem u. s. f. gleichfalls behandelt werden und welche er in der Darlegung des Systems vorausschickt. Es ist dies jedenfalls einer der ersten gelungenen Versuche, auf eingehende anatomische Betrachtungen einer größeren Gruppe deren Classification zu begründen. Leider wich Linné später von Artedi's Anordnung in der bereits erwähnten Weise ab. In der zehnten Ausgabe standen noch die *Branchiostegi* bei den Fischen; in der zwölften findet sich von dieser früheren Ordnung nur noch die Gattung *Mormyrus*, welche er nun den Abdominalen zutheilt. Unter Aufgabe der von Artedi hervorgehobenen Charaktere theilt er die

übrigbleibenden Fische nur nach der Stellung der Bauchflossen ein. Und wenn auch entschieden ein wichtiger morphologischer Fortschritt in der hier zum ersten Male auftretenden Anerkennung der Identität zwischen den Gliedmaßen anderer Wirbelthiere und den paarigen Flossen der Fische ausgedrückt ist, ⁵⁰⁾ so ist doch die Eintheilung sämtlicher Knochenfische, — denn diese sind übriggeblieben — nur nach diesem Merkmale durchaus künstlich und unnatürlich. Die Gruppen Apodes, Jugulares, Thoracici und Abdominales, je nachdem die Bauchflossen entweder fehlen, oder vor den Brustflossen oder unter ihnen oder hinter ihnen stehen, sind zwar in einzelnen Fällen als kleinere Untergruppen geblieben; doch ist der ihrer Bildung zu Grunde liegende Charakter in keiner Weise als ein die ganze Classe durchgreifend theilender anzusehen.

Die „Insecten“, Linné's fünfte Classe, sind bei ihm wie bei Ray den Entoma des Aristoteles gleich; denn wenn er auch nur beiläufig auf die Gliederung (sogar nur des Abdomen, s. 10. Ausgabe, S. 339) hinweist, so umfaßt er doch bei Aufstellung des Systems sämtliche Arthropodenklassen, freilich nicht in gleicher Ausführlichkeit. Zu den oben erwähnten Charakteren der Insecten tritt von der zehnten Ausgabe an noch eine Reihe meist von den Hexapoden entnommener, aber auf genaue Beobachtung beruhender Merkmale, so z. B. die quere Bewegung der Kinnladen u. a. Auf die Entwicklungsgeschichte und die Verwandlungsweise geht jedoch Linné erst in zweiter Linie ein. Er weicht also von Swammerdam und Ray in bedeutender Weise und zwar im Sinne einer allseitigen Berücksichtigung der Lebensvorgänge der zu schildernden Thiere nicht vortheilhaft ab. Doch sind auf der anderen Seite die Vortheile, welche seiner Eintheilungsweise innewohnen und welche dieselbe zu der bis heute am allgemeinsten befolgten und allen übrigen Versuchen als Anhaltspunkt dienenden gemacht haben, so bedeutend, daß man das einseitige Hervortreten nur äußerer Merkmale wohl nirgends so wenig empfindet, als gerade hier. Daß natürlich bei der Einweisung der einzelnen Gattungen Verstöße gegen die natürliche

50) »propriam tentabo viam a Pedibus ante alas, sub alis, pone alis sitis.«

Verwandtschaft der neben einandergestellten Formen vorkommen, läßt sich eben bei der Außerlichkeit des Eintheilungsgrundes voraus erwarten; doch sind dieselben an Zahl geringer als in anderen Theilen des mit den Wirbellosen sich beschäftigenden Theiles seines Systems. Wie bei den Fischen die Gliedmaßen, so waren ihm die Flügel das ausschlaggebende Merkmal. In der ersten Ausgabe des Natursystems stellte er vier Ordnungen auf: Coleoptera, Angioptera, Hemiptera und Aptera. Von diesen ist die erste nicht bloß den Käfern im heutigen Sinne des Namens Coleoptera entsprechend, sondern enthält später auch die Orthoptera, in der sechsten Ausgabe sämmtlich, in der zwölften wenigstens noch die Gattung Forficula, während die übrigen Orthopterengattungen Blatta, Gryllus, und hierauf Mantis, zu den Hemipteren gerechnet werden, wo sie mit Ausnahme der Blatta unter der einzigen Gattung Gryllus vereinigt schon in der ersten Ausgabe standen. Die Ordnung Angioptera, später Gymnoptera genannt, charakterisirt Linné als mit Flügeln versehene, aber der Flügeldecken entbehrende Insecten und rechnet hierzu die von ihm später selbst getrennten Ordnungen der Neuroptera, Lepidoptera, Hymenoptera und Diptera. Diesen Ordnungen stellt er in den späteren Ausgaben die Hemiptera voran, welche ursprünglich als Insecten gekennzeichnet wurden, bei welchen Flügeldecken nur einzelnen Individuen zukamen. Er rechnete hierzu außer den auch jetzt noch dahin gehörigen Cimex, Notonecta und Nepa und außer den erwähnten Gryllus die Gattungen Lampyris und Formica. Merkwürdig genug erscheint selbst bei Linné anfangs der Skorpion noch als mit vier schlaffen Flügeln versehen unter den Hemipteren. Von der sechsten Ausgabe an erhält die Ordnung ungefähr den jetzigen Umfang mit Einschluß von Coccus, Chermes, Aphis und Thrips. Die Netzflügler, Schuppenflügler, Aderflügler und Zweiflügler faßte er schon in der sechsten Ausgabe (auch in der Fauna suecica von 1746) in derselben Charakterisirung, wie sie ohne Rücksicht auf Metamorphosen zu nehmen noch jetzt aufgefaßt werden; nur war ursprünglich die Zahl der Gattungen gering, bei den Lepidopteren fanden sich z. B. nur die beiden, die Tag- und Nachtfalter darstellenden Papilio und Phalaena, zwischen welche beide in der zehnten Ausgabe noch Sphinx trat. Die

Schwingkölbchen der Zweiflügler, für welche er den Ausdruck Halteres aufstellte, erklärte er schon richtig für Rudimente der Hinterflügel. — Die Flügellosen mußten bei Nichtberücksichtigung des gesammten Baues natürlich die verschiedenartigsten Formen umfassen. Schon bei der ersten Aufzählung legte Linné das größte Gewicht auf die Zahl der Füße; er begann mit den sechsfüßigen, Laus, Floh, Podura, denen er dann die achtfüßigen Arachniden, nur unter ihren Gattungsnamen Acaurus, (später noch Phalangium), Aranea und Scorpio folgen ließ. Mit diesen vereinigte er von der zehnten Ausgabe an diejenigen mehrfüßigen Insecten, deren Kopf und Thorax verbunden sind, die sämmtlichen Crustaceen unter den Gattungen Cancer, Monoculus und Oniscus (vierzehnfüßig). Den Beschluß machten die mehrfüßigen Insecten mit vom Kopf getrenntem Thorax, die Myriapodengruppen Scolopendra und Julus.

Am buntesten gehen im Natursystem Linné's die Formen seiner letzten großen Classe, der „Würmer“, durcheinander, welche den Eindruck macht, als sei sie zum gemeinsamen Ablagerungsort für alle nicht genügend bekannten Thiere bestimmt. Hier steht Linné auch entschieden hinter Aristoteles und seinem Erneuerer Botton zurück. Freilich macht er selbst die Bemerkung, daß hier die Wissenschaft noch in der Wiege sich befinde, von der säugenden Mutter entfernt. Doch hätte er durch einfache Annahme der Aristotelischen Abtheilungen der Weichthiere, Malakostriaken und Ostrakodermen Gruppen erhalten, welche natürlich umgrenzt waren und auf welche er dann die minder bekannten niederen Formen mit ungleich geringerer Verwirrung hätte folgen lassen können, als in den von ihm geschaffenen Ordnungen. Von diesen entspricht nur die Ordnung der Testacea einer älteren, den Ostrakodermen des Aristoteles. Innerhalb derselben zählt Linné in der ersten Ausgabe des Natursystems acht Gattungen auf, ohne weitere neue Gattungen zu bilden, nämlich Cochlea, welche alle mit spiralgewundenem Gehäuse versehene Formen umfaßt, außer den beiden besonders aufgezählten Argonauta und Cypraea (das Thier von Argonauta erwähnt er nicht); dann folgen die nicht gewundenen, einschaligen Gattungen Haliotis, Patella und Dentalium, sämmtliche zweischalige Muscheln unter der Gattung

Concha und endlich die vielschaligen in der Gattung Lepas, welche sowohl die Entenmuschel als den Balanus als Arten enthält. Noch in der sechsten Ausgabe des Systems wird dieselbe Zahl von Gattungen nur in leicht veränderter Reihenfolge aufgeführt, aber schon mit dem Hinweis auf die Natur des lebendigen Bewohners der Schale. Dies geschieht freilich nur in der allgemeinen Weise: „Thier ein Limax“ oder „Thier eine Nereis“, genügt aber doch, um bei dem Verfasser des Systems den Gedanken voraussetzen zu lassen, daß es nicht bloß auf die Schale, sondern auch auf den Bau und die Natur des Thieres ankomme, um über die Stellung des Thieres entscheiden zu können. Entgegen seinem Ausspruch, daß der Bau des Thieres seine Stellung bestimme, berücksichtigt aber Linné hier die Natur des Schalthieres nur als beiläufiges Merkmal, wie aus dem Folgenden hervorgehen wird. Den Schalthieren wird noch die früher zu den Zoophyten gebrachte Gattung Microcosmus hinzugefügt, welche durch die aus heterogenen Substanzen zusammengesetzte Bedeckung charakterisirt wird. Sie erscheint, wenn auch nicht unter diesem Namen, als Art bei den Ascidien wieder. In der zehnten und zwölften Ausgabe erscheinen dieselben Gruppen, aber durch gemeinsame Charaktere getrennt; zunächst die vielschaligen Chiton, Lepas und in der zwölften Ausgabe Pholas, welche in der zehnten noch richtig bei den zweischaligen stand; dann folgen die zweischaligen Conchae, dann die spiralgewundenen, endlich die einschaligen ohne Bindung mit Patella, Dentalium, Serpula und in der zwölften Ausgabe Teredo, die früher bei den Intestina stand, und Sabella. Wie wenig Linné es hier auf die Natur des Thieres ankam, beweist, daß er bei Chiton zufügt: „Thier ein Limax“, bei der unmittelbar danebenstehenden Gattung Lepas: „Thier ein Triton“ (unter welchem Namen er eine bei den „Mollusca“ stehende Balanenform schildert); ebenso stellt er Patella mit limaxartigem Thiere neben Serpula mit „terebellienartigem“ und neben Sabella mit „nereisartigem Thiere“. Uebrigens nennt er auch die Thiere von Dentalium und Teredo „terebellienartig“.

— Die erste Ordnung seiner Würmer sind die bis zur sechsten Ausgabe Reptilia, von der zehnten an Intestina genannten Formen, welche durch alle Ausgaben als nackte (einfache), der Gliedmaßen entbeh-

rende Thiere bezeichnet werden. Nach Ausscheidung der Gattung *Limax*, welche sich in der ersten Ausgabe bei den „kriechenden“ Würmern fand, aber schon in der sechsten entfernt wurde, enthält diese Ordnung allerdings nur Würmer, schon in der ersten Ausgabe sogar Repräsentanten der Hauptgruppen, nämlich *Gordius*, *Taenia*, *Lumbricus* (mit *Ascaris* und *Lumbricus latus* als Arten) und *Hirudo*, zu denen in der sechsten Ausgabe noch die Gattungen *Fasciola* und *Ascaris* treten, während in der ersten Ausgabe in keiner anderen Ordnung, in der sechsten noch bei den Zoophyten weitere Gattungen von Würmern aufgeführt werden. In der zehnten Ausgabe wird *Taenia* zu den Zoophyten gebracht, und als *Intestina* erscheinen noch *Myxine* und *Teredo*, obschon über letztere zur Zeit des Erscheinens der zehnten Ausgabe des *Natursystems* (1758) nicht bloß eine reiche Litteratur bestand, aus welcher die völlige Verschiedenheit des Thieres von einer *Terebella* wie überhaupt von irgend einem anderen echten Wurm hervorgieng⁵¹⁾, sondern welche von Adanson geradezu für eine zur Ordnung der Zweischaligen gehörende Muschel bezeichnet worden war. Außer den beiden genannten Ordnungen hat Linné in der ersten Ausgabe seines *Natursystems* für die noch übrigen niederen Thiere nur noch eine weitere Ordnung, welche er *Zoophyten* nennt, welche aber nicht der Wotton'schen Abtheilung gleichen Namens entspricht, da bei Linné die Cephalopoden unter der Gattung *Sepia* darin enthalten sind. Außer dieser und dem *Microcosmus* finden sich noch die Gattungen *Tethys*, *Echinus*, *Asterias* und *Medusa* hier vereinigt. Sie werden mit den genannten, später anders untergebrachten Gattungen als (einfache nackte) mit Gliedmaßen versehene Würmer charakterisirt und von der zehnten Ausgabe an Ver-

51) Da Linné 1735 in Holland war, werden ihm die Schriften von Belkmeer, *Natuurk. Verhandel. betreff. den hout-uitraspende Zeeworm*, Amsterdam, 1733, und von Sellius, *Hist. natur. Teredinis*, Traj. ad Rhen. 1733, nicht unbekannt geblieben sein. Auch hatte schon Ballisnieri die Muschelrudimente am vorderen Ende von *Teredo* geschildert und die Ähnlichkeit des Thieres mit der Auster hervorgehoben. Ein Bericht aus holländischen Zeitungen mit Schilderung und Abbildung des Thieres und Auszügen aus Ballisnieri war auch ins Deutsche übersetzt worden, 1733.

mes Mollusca genannt mit einer, sonst von Linné selbst getadelten Uebertragung eines bereits verwandten Namens auf eine völlig verschiedene Gruppe. Zu den angeführten Gattungen waren schon 1748 theils echte Würmer, wie Nereis, Amphitrite, Aphrodita, theils andere Formen, wie Lernaea, der genannte Triton, selbst Hydra gekommen, deren Zahl in der zehnten Ausgabe des Systems noch durch Doris, Priapus, Scyllaea, Holothuria vergrößert wurde. Eine besondere, ihre Reihenfolge bestimmende Anordnung erhielten dieselben aber erst in der zwölften Ausgabe nach der Stellung des Mundes, dem Vorhandensein von Tentakeln, Füßen und dergl. Eine natürliche Vereinigung konnte aber auf diese Weise nicht erreicht werden: man findet hier Actinien mit Ascidien, Holothurien mit Terebellan, Sepien gar mit Triton, Lernaea und Scyllaea verbunden. Nur die echten Mollusken Limax, Aplysia, Doris und Tethys, ferner die Strahlthiere Medusa, Asteria und Echinus erscheinen ohne fremdartige Beimengungen, aber nicht sämmtlich beisammen, wie schon die mitgetheilten Notizen ergeben. Von der sechsten Ausgabe an tritt noch die Ordnung der Lithophyten und von der zehnten außer dieser die der Zoophyten im neuen Sinne hinzu. Die ersteren erklärt Linné für zusammengesetzte Thiere, welche sich das steinige Gehäuse selbst bauen. Die Thiere hält er bei Tubipora (fraglich) für nereisartig, bei Madrepora für medusenartig, bei Millepora für hydraartig (wieder eine merkwürdige, zufällige Uebereinstimmung mit neueren Untersuchungen) und bei Cellepora, welche statt der zu den Zoophyten gebrachten Gattung Sertularia hier erscheint, gleichfalls für hydraartig. Die Zoophyten sind ihm aber doch noch Pflanzen; in der zehnten Ausgabe sagt er geradezu von ihnen: „vegetirende Pflanzen mit thierisch belebten Blüthen“; in der zwölften giebt er zwar die Definition: „zusammengesetzte Thiere mit einer nach Art der Pflanzen erscheinenden Efflorescenz,“ drückt aber bei Aufzählung der Arten seine Ansicht dahin aus, daß der Stamm dieser Stöcke wahre Pflanzen bilde, welche durch eine Metamorphose in Blüthen übergehn, welche wahre Thiere darstellen. So beginnt er daher die Diagnose der Gattungen jedesmal mit den Worten: „Blüthen sind Hydren“ oder dergl., wie bei Isis, Gorgonia, Sertularia, aber auch bei Flustra. Nur die

noch übrigen Gattungen Taenia, Volvox, Furia und Chaos, welche mit Hydra und Pennatula als locomotive den anderen fixirten Gattungen gegenübergestellt werden, erhalten ihre Diagnosen nach der allgemeinen Körperform; Chaos soll den Uebergang zu den Pflanzen vermitteln.

Linné's System mußte ausführlich mitgetheilt werden, da es zum erstenmal in consequenter Durchführung das ganze Thierreich mit allen Classen bis herab auf alle Arten umfaßte, welche ihm charakterisirbar erschienen. Er hat dadurch eine große Zahl thierischer Formen erst wiedererkennbar gemacht, was für die Geschichte derselben von der größten Bedeutung ist. Ferner sind ja auch bis in die neuesten Zeiten herab alle Versuche, das System zu verbessern, wenigstens was die formelle Seite desselben betrifft, durchaus nur Aenderungen des Linné'schen gewesen. Mit der Herausgabe der zwölften Ausgabe schloß Linné's eigne Thätigkeit am System ab. Es verdient aber gleich hier die unter dem Titel einer dreizehnten Ausgabe und noch unter Linné's Namen von Joh. Friedrich Smelin herausgegebene Bearbeitung um so mehr erwähnt zu werden, als Smelin zwar in manchen mehr oder weniger untergeordneten Einzelheiten Linné's Worte und Auffassung geändert hat, dabei aber doch die in den zwanzig Jahren, welche zwischen der Herausgabe der zwölften und dreizehnten Ausgabe liegen, erschienenen Bereicherungen der Zoologie so eingehend dem System zu Nutzen gebracht hat, daß seine Ausgabe immer noch linné'isch aber doch im eigentlichen Sinne reformirt genannt zu werden verdient. Daß übrigens alle Aenderungen wirkliche Verbesserungen sind, soll ebensowenig behauptet werden, wie geleugnet werden kann, daß der eigenthümliche Schmelz der Linné'schen Darstellung hin und wieder verloren gegangen ist. Es hat sich indeß aus dem Vorstehenden ergeben, daß Linné selbst in manchen Punkten mit seinen Aenderungen entschieden keine Verbesserungen angebracht hat.⁵²⁾ Geht man die einzelnen Classen durch, so finden

52) Um den Umfang der betreffenden Arbeiten anschaulich zu machen, sei erwähnt, daß das Thierreich in der zehnten Ausgabe Linné's 823, in der zwölften 1327, in der Smelin'schen dreizehnten Ausgabe bei ziemlich gleichem Drucke 3909 Seiten stark ist.

sich außer zahlreichen neuen Arten und einer beträchtlichen Zahl neuer Gattungen die folgenden wichtigeren Aenderungen eingeführt. Bei den Säugethieren hatte Linné in die Charakteristik der Walthiere aufgenommen, daß statt eines Schwanzes die zusammengelegten Füße eine quere Flosse bildeten; Gmelin führt nur die horizontale Schwanzflosse an, ohne die unnatürliche Erklärung ihrer Bildung beizubehalten. Was einzelne Formen betrifft, so wird das Rhinoceros zu der Ordnung der Bruta gebracht, die Gattung Noctilio eingezogen, die betreffende Art bei Vespertilio beschrieben. Bei den Vögeln ist die augenfälligste Aenderung die verschiedene Einordnung der Trappe und des Straußes, welche von den Wadtvögeln zu den Hühnerartigen gebracht werden; außerdem werden einzelne Arten besser eingereiht, z. B. Vultur harpyia wird ein Falco — Gypaetos u. s. f. Von den Amphibien wird die Linné'sche Ordnung der Amphibia nantia wieder ausgeschlossen. Die Gattungen der übrigen bleiben dieselben. Auf die Metamorphose oder das Vorhandensein der Kiemen wird aber noch kein Gewicht gelegt, trotzdem daß Gmelin die Schilderung des Proteus von Laurenti bekannt war und Linné selbst 1766 in einer Dissertation die Siren laertina beschrieben, abgebildet und eventuell die Bildung einer durch den gleichzeitigen Besitz von Kiemen und Lungen zu charakterisirenden Ordnung Meantes für derartige Formen vorgeschlagen hatte. Gmelin bringt sogar unglaublicher Weise Siren zur Gattung Muraena als deren Art unter die Fische. Die Classe der Fische ist in der Gmelin'schen Bearbeitung wieder vollzählig, da die Branchiostegier und Knorpelfische, zu denen Gmelin auch den Stör bringt, wieder mit den übrigen vereinigt sind. In Folge hiervon wird auch Mormyrus, welcher bei Linné zu den Abdominalen hatte auswandern müssen, wieder zu den Branchiostegiern gebracht. Bei den Insecten hat Gmelin besonders die Coleopteren wesentlich umgeordnet, auch die Gattungen meistens mit neuen oder erweiterten Definitionen versehen. Die Grundzüge der Anordnung bleiben aber dieselben; die Orthopteren existiren noch nicht als Ordnung, sondern werden nur in der zwölften Ausgabe bei den Käfern (Forficula) und den Hemipteren (die übrigen) untergebracht. — Die meisten und eingreifendsten Umgestaltungen hat aus naheliegenden

Gründen die Klasse der Würmer unter Smelin's Hand erfahren. Von den Intestina werden in eine erste größere Gruppe die parasitisch in andern Thieren lebenden Würmer vereinigt und mit einer ziemlichen Anzahl neuer Gattungen nach Bloch, Goeze, D. F. Müller, Zoëga u. a. bereichert. Während Linné noch in der zwölften Ausgabe das Vorkommen des Regenwurms in den Därmen schildert, also die Identität des Spulwurms mit jenem aufrecht hält, weist Smelin auf die leichte Unterscheidung der beiden Formen hin. Myxine wird freilich auch noch von Smelin zu den Intestina, sogar zu den endoparasitischen gerechnet. Die zweite Gruppe der Intestina umfaßt die Gattungen Gordius, Hirudo, Lumbricus, Sipunculus, Planaria, deren Charakterisirung sich eng an die Linné'sche anschließt, selbst bei der letzten Müller'schen Gattung. Die Vermes Mollusca sind in gleicher Anordnung geblieben und haben nur neue Gattungen erhalten; so tritt hier neben Ascidia auch Salpa auf. Bei den Asterien werden die neuen Arten von D. F. Müller und Rehnus, bei den Echinien die Klein'schen Arten aufgenommen. Die Schalthiere bleiben in gleicher Reihenfolge und Anordnung, die Gattungsdiagnosen sind nur leicht verändert. Die Ordnung der Lithophyten wird bei Smelin zu einer Unterordnung der Zoophyten und wird gegenüber den andern durch den Besitz eines kalkigen Stocks gekennzeichnet. Die Thiere mit weicherem Stamme werden aber nicht mehr für thierisch belebte Blüthen, sondern für Thiere direct erklärt und nur der Stamm als nach Art der Pflanzen wachsend aufgeführt. Endlich ist nach D. F. Müller noch eine Ordnung Infusoria für die „kleinsten einfacheren Thiere“ gegründet, in welcher außer Müller'schen Gattungen von den älteren Vorticella und Volvox aufgenommen werden.

Aus der hier gegebenen Uebersicht der Ordnung und Reihenfolge, in welcher Linné sämtliche Thiere seinem Systeme einfügte, sowie aus der Mittheilung seiner allgemeinen systematischen Grundsätze geht nun auf das Unzweideutigste hervor, daß er zwar den Bau der Thiere für den wichtigsten Eintheilungsgrund erklärte, denselben auch in vielen Fällen mehr oder weniger eingehend berücksichtigte, ohne ihn jedoch für etwas anderes als eben für ein Merkmal oder für eine Gruppe von

Merkmalen zu nehmen. Die vergleichsweise einfachere und man möchte
 sagen durchsichtigere Organisation der Pflanzen, für welche er einerseits
 sein so consequent durchgeführtes Sexualsystem aufstellte, während er
 andererseits mit der Aufzählung einer Anzahl von Familien dem be-
 sonders von französischen Botanikern erhobenen Anspruch an ein natür-
 liches System zu genügen suchte, scheint ihn verleitet zu haben, sich
 auch bei den Thieren durch allgemeine Erscheinung und durch äußerlich
 zugängliche Merkmale bestimmen zu lassen, ohne jedoch eine Correlation
 der letzteren mit anderen Organisationseigenthümlichkeiten irgendwie
 hervorzuheben. Der Einordnung der Walthiere in die Classe der
 Säugethiere als einer scheinbar für seinen anatomischen Blick sprechen-
 den Thatsache steht die andere noch schwerer wiegende entgegen, daß
 er eine Gruppe „schwimmender Amphibien“ für entschiedene Fische auf-
 gestellt hat, gegen welche Gruppierung sich wohl zuerst Pallas ausge-
 sprochen hat. Ganz ähnliche Verstöße, sogar im Widerstreit mit ana-
 tomischen Thatsachen, die ihm hätten bekannt sein müssen, für welche
 er sich also nicht bloß auf das Zeugniß eines fernen Beobachters zu
 verlassen brauchte, kommen auch in andern Gruppen vor und sprechen
 dafür, daß Vinné theils selbst sich nur auf dem Wege zu einer allge-
 meinen morphologischen Erfassung des Thierreichs befand, theils durch
 seine formale Methode der Systematisirung dem Durchbruch einer
 solchen vorgearbeitet hat. Hiermit hängt auch zusammen, daß dem
 Vinné eine geschichtliche, um nicht zu sagen genetische Betrachtung des
 Thierreichs fern lag. Er hatte nicht bloß in der von ihm so eingehend
 durchgemessenen Litteratur Schilderungen vieler Versteinerungen gefunden,
 sondern auch selbst eine Anzahl derselben zu sehen und zu untersuchen
 Gelegenheit gehabt. Aber trotz seiner sich allmählich immer weiter
 ausdehnenden Bekanntschaft mit thierischen Formen und ihrer Verbrei-
 tung hat er doch bis zuletzt diesen Fossilien gegenüber den von ihm bei
 der ersten Ausgabe des Natursystems eingenommenen Standpunkt bei-
 behalten, erklärt sich allerdings dafür, daß es wirkliche Versteinerungen
 und keine Naturspiele sind, führt sie aber in seinem Mineral- und nicht
 im Pflanzen- oder Thiersystem unter der Classe Fossilia nur als Ord-
 nung Petrificata neben den Concreta und den Terrae auf.



Carus, Julius Victor. 1872. "Geschichte der Zoologie [bis aus Joh. Müller und Charl. Darwin]." *Geschichte der Zoologie bis auf Joh. Müller und Charl. Darwin* 492–521.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/63592>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/244011>

Holding Institution

University of Toronto - Gerstein Science Information Centre

Sponsored by

University of Toronto

Copyright & Reuse

Copyright Status: NOT_IN_COPYRIGHT

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.