

# FID Biodiversitätsforschung

## Mitteilungen der Pollichia, eines Naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz

Jahresbericht

Einiges über den Gattungs- und Artbegriff

**Dacqué, Edgar**

**1904**

---

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

---

### **Weitere Informationen**

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

*Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.*

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

**urn:nbn:de:hebis:30:4-94432**

Mitteilungen  
der  
**POLLICHIA**

eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz.

---

**Nr. 18.**

**L X. Jahrgang.**

**1903.**

---

Diese Mitteilungen erscheinen in zwanglosen Heften, je nach vorhandenem Material.

---

Für Form und Inhalt der Abhandlungen sind die Herren Verfasser verantwortlich.

---

**Einiges über den Gattungs- und Artbegriff.**

Von **Edgar Dacqué.**

Wenn man die Frage nach der Definition des Begriffes »Art« oder »Gattung« erhebt und nach allgemein gültigen Maximen für deren Inhalt oder Begrenzung sucht, so heisst das nicht mehr und nicht weniger, als nach dem Prinzip und der Erklärung dessen forschen, was wir unter dem bekannten Worte »Descendenz« zusammenfassen. Es wird aber heutzutage so viel hierüber geschrieben und gesprochen, — und dies von berufener Seite —, dass es nicht in unserer Absicht liegen kann, an dieser Stelle längere Auseinandersetzungen über ihr Für und Wider zu geben, um endlich am Schlusse mit einer Entscheidung, sei es Ja oder Nein, hervortreten: das hiesse Eulen nach Athen tragen. Hier soll es sich vielmehr nur um die Abwägung einzelner Gesichtspunkte der Forschungs-

methoden und im günstigsten Falle um beiläufige Andeutung anderer, vielleicht unberücksichtigt gebliebener Momente handeln, nach welchen man Artenmerkmale auffassen und die Erklärung für die Umwandlung einzelner, nicht aller Tierformen, im Laufe der Jahrmillionen der geologischen Entwicklungsgeschichte, die Gründe für dieselbe, allmählich klarlegen kann. Wenn man dabei auch auf Manches eingehen muss, was im Rahmen des gestellten Themas überflüssig erscheinen mag, so sei im Interesse jener Leser, bei welchen man billigerweise einschlägige Vorkenntnisse nicht voraussetzen darf, um Nachsicht gebeten. Es ist schwer, bei der Behandlung solcher umfangreicher und unübersehbarer Fragen Jedem gerecht zu werden, wenn man sich bei aller Deutlichkeit zu sehr in die Breite zu gehen, hüten muss. Ich werde daher einiges Allgemeinere vorausschicken und darnach mich bemühen, möglichst bei dem Wortlaut des Themas zu bleiben.

Vor allem muss auf die landläufige Verwechslung von Descendenztheorie und Darwinismus hingewiesen werden, einen Irrtum, der nicht oft genug beleuchtet werden kann. Für den Laien sind beide Begriffe gewöhnlich identisch, es ist ihm unbekannt dass auch an andere glänzende Namen, wie Lamark, Buffon, Oken, Goethe etc. in anderer Form sich derselbe Gedanke knüpft, dem Darwin nur in seiner Art eine wissenschaftliche Begründung zu geben versuchte auf einem Wege, den man durchaus nicht mit ihm zu teilen braucht, um trotzdem von der Richtigkeit des Descendenzgedankens vollkommen überzeugt zu sein. Der eigentliche Darwinismus, d. h. jener spezielle Erklärungsversuch für die Theorie einer einheitlichen Abstammung<sup>1)</sup> der gesamten organischen Welt nach mehr oder weniger mechanischen Gesetzen,

<sup>1)</sup> Charles Darwin. „Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der bevorzugten Rassen im Kampfe um's Dasein.“ Aus dem Englischen übersetzt v. David Haek, Leipzig, Reclam's Verlag. Der Ausdruck „Kampf um's Dasein“ wird vielfach missverstanden. Man darf darin nicht etwa den persönlichen und aktiven Kampf zweier oder mehrerer Individuen gegeneinander erblicken wollen, obwohl auch dies in

kann heute in seinem ganzen Umfang fallen und sich durchaus haltlos erweisen: die Descendenserscheinung an sich wird dadurch nicht um ein Haar beeinflusst werden.

So ist es neuerdings z. B. wieder sehr zweifelhaft geworden, ob man für die Umwandlung der Arten ein stetiges, über langausgedehnte Zeiträume sich erstreckendes Vorwärtsschreiten annehmen darf oder ob ein Artentypus nicht in relativ sehr kurzer Zeit einen neuen fremdartigen produziert, bzw. sich selbst zu ihm entwickelt. Nach Darwin müsste jede einzelne neue Eigenschaft im »Kampf um's Dasein« durch ganz allmähliches, teils zufällig bewirktes Anpassen oder Ueberwinden von neuen, von aussen her gegebenen Bedürfnissen und Notwendigkeiten erworben werden; es werden ungeheure Zeiträume dafür in Anspruch genommen, und die schliessliche Erringung der nutzbringenden Eigenschaften in diesem »Kampfe um's Dasein« hängt ganz und gar vom Zufall ab.

Wir beobachten jedoch in der Natur sehr oft das Gegenteil. Ein Münchener Zoologe<sup>2)</sup> führt in einem einzelnen Fällen in Betracht zu ziehen ist, sondern vor allem den unbewussten, passiven Konkurrenzkampf, der im Pflanzenreich beispielsweise dadurch zum Ausdruck kommt, dass einwandernde, lebenskräftigere Arten den anderen im Boden die Nahrung, auf der Oberfläche Licht und Luft zu nehmen suchen etc. In diesem »Kampf« würden also die schwächeren, d. h. die für den speziellen Fall ungünstiger organisierten erliegen, oder gerade durch den »Kampf« sich Eigenschaften »erwerben« können, mit Hilfe deren sie die stets fortdauernde Konkurrenz zu ertragen vermögen. Diese Eigenschaften könnten durch die stete Auslese vieler Generationen derart vervollkommenet und zugleich wieder vererbt werden, dass dadurch endlich das Bild einer »neuen« Art entstanden sein müsste: eine kurze Skizze der Umwandlung der Arten im Darwin'schen Sinne. Ein Hinweis darauf, dass zu einer so gedachten Artenbildung ganz immense, unser Begriffsvermögen übersteigende Zeiträume gehören, dürfte überflüssig sein. Eines für Nichtfachleute sehr empfehlenswerten Werkes über Darwinismus sei hier Erwähnung gethan: H. Klaatsch »Grundzüge der Lehre Darwins«. Mannheim Verlag v. J. Bensheimer 1900.

<sup>2)</sup> A. Pauly. »Wahres und Falsches an Darwins Lehre.« Populärwissenschaftlicher Vortrag, gehalten am 15. März 1902. Im Druck erschienen in der Beilage zur Allgemeinen Zeitung vom 22. März 1902, sowie im Verlag von E. Reinhard in München, 1902.

mir vorliegenden Vortrage ein Gegenbeispiel mit folgenden Worten an: »Eine der schönsten Erscheinungen bieten uns die Knochenspongiosa. Wir wissen durch die Entdeckungen des Anatomen Mayer und des Polytechnikers Culman, dass die feinen Knochenbälkchen, welche ganz oder teilweise das Innere der Knochen ausfüllen und in denselben ein feines Maschenwerk herstellen, nicht regellos durcheinander liegen, sondern einer höchst erstaunlichen Gesetzmässigkeit folgen. Sie folgen nämlich in ihren Richtungen den Linien, welche die graphische Statik in ihren Konstruktionen aufstellt, durch welche sie in anschaulicher Weise die Richtungen darlegen will, in denen ein fester Körper bei irgend einer mechanischen Funktion von Zug und Druck beansprucht wird. Durch diese Einrichtung, dass nur in der Richtung des Druckes und Zuges Knochensubstanz aufgebaut wird, wird bewirkt, dass mit dem geringsten Aufgebot von Material die grösste Widerstandskraft erzielt wird; dass also das Skelett so leicht als möglich und dabei so fest als möglich gebaut ist und zwar in einer Vollkommenheit, wie sie die menschliche Technik bei ihren Bauten nicht im entferntesten erreichen kann, so dass schon der erste Entdecker dieses Gesetzes den Knochen ein höchst rationell gebautes Gebilde nennt. Wo aber das Skelett eines Tieres nicht so leicht als möglich, sondern schwer sein soll, weil das Tier im Wasser lebt und seine Nahrung auf dem Grunde sucht und dazu eines Ballastes bedarf, wie bei den Sirenen und dem Walross, finden wir dagegen massive, sehr schwere Knochen, so dass auch hier die Veränderung des Bedürfnisses mit einer Veränderung der Anwendung der Mittel beantwortet wird. In jener wunderbaren Architektur treten die nützlichen Merkmale in unzählbaren Mengen gleichzeitig zu einer Zweckmässigkeit zusammen, können nicht durch natürliche Zuchtwahl einzeln erworben worden sein, sondern die ganze Zweckmässigkeit muss direkt entstanden sein. Dieses wird auch noch dadurch bewiesen, dass die ganze Architektur der

Spongiosa eines Knochens sich ändert, sobald die statischen Bedingungen sich ändern, so dass der Knochen in anderer Richtung als früher auf Zug und Druck beansprucht wird. Das ist der Fall bei Verkrüppelungen von Knochen, z. B. bei schief geheilten Brüchen. In diesen Fällen beginnt nach der Heilung des Bruches die Anordnung der Bälkchen sich zu ändern und so umzugestalten, dass sie den neuen Druck- und Zuglinien entsprechen.«

In der Botanik ist jüngst ein Fall<sup>1)</sup> bekannt geworden, in welchem aus dem Samen einer ganz normalen Pflanze plötzlich, ohne jegliches vermittelnde Uebergangsglied ein ganz neuer Typus resultiert. Gewiss ein sehr drastisches, gegen die Darwinistische Auffassung sprechendes Moment!

Dies also nur in Kürze. Der Darwinismus ist eben in vielen Punkten schon überholt, ergänzt, widerlegt; die Descendenz selbst — von ihrer Erklärung zunächst abgesehen — ist heute schon genügend begründet, um mehr als ein Factum, denn als eine Theorie zu gelten. Sind auch noch unzählige Lücken in dem Wahrscheinlichkeitsbeweis vorhanden, Lücken, an denen die objectiven und tendenziösen Gegner<sup>2)</sup> mit leichter Mühe den Hebel

<sup>1)</sup> Hugo de Vries. Die Mutationstheorie, Leipzig, Veit & Co. 1901.

<sup>2)</sup> Neuerdings ist ein wissenschaftliches Werk erschienen: A. Fleischmann, „Die Descendenztheorie“. Gesammelte Vorlesungen, 1901. Leipzig, Arthur Georgi's Verlag. Dasselbe sucht einzelne, bisher für die Descendenztheorie in's Feld geführte Beispiele zu widerlegen, oder von einer anderen Seite zu beleuchten, und macht den Anhängern der Descendenzgedanken u. a. den Vorwurf, sie operierten mit rein philosophischen Begriffen und übertrügen die so gewonnene Gedankenentwicklung, als ob sie etwas Reales sei, nun auf die Natur, in welcher aber eine derartige Entwicklung de facto noch nie habe beobachtet werden können. Man vergleiche dagegen z. B. die Planispira zodiacus-Kette (pg. 26 des Aufsatzes)! Auch werden sonst in dem Werk manche wichtige, die Descendenztheorie unterstützende Thatsachen nicht entsprechend gewürdigt. Um nur Eines herauszugreifen, die in Rückbildung begriffenen, sogen. rudimentären Organe, zu denen z. B. der Blinddarm des Menschen gehört, dann auch die Anlage eines Milch- und definitiven Gebisses bei den Wallfischembryonen, welches noch vor der vollständigen Entwicklung eines Individuums resorbiert wird, also auf's allerdeutlichste den

einsetzen können, um diesen stolzen Gedankenbau menschlicher Forschung zu beschädigen oder in's Wanken zu bringen — wenn nur wenige Punkte gefunden sind, welche unwiderlegt bleiben oder gar direkt beweisbar sind, so ist im Prinzip die Frage doch eigentlich schon entschieden, und solcher Punkte sind es heute schon sehr viele, und man kann sagen, sie werden von Jahr zu Jahr durch neue paläontologisch-geologische wie auch zoologisch-biologische Entdeckungen vermehrt. Allerdings wird man sich von der Paläontologie nicht allzuviel erwarten dürfen, insoferne als hier, wenn auch Uebergangsformen oder vermittelnde Glieder mit Hinweisen auf Verwandtschaftsbeziehungen gefunden werden, doch auch stets eine erhebliche Menge neuer und rätselhafter Typen zugleich mit erklärenden Mischtypen auftauchen, wodurch man vor immer neue, komplizierte Fragen gestellt wird.

Fassen wir nun das vorbezeichnete Thema näher in's Auge, so werden wir sehen, dass es sich um die Abwägung einiger Erklärungsversuche handelt, nicht um die Thatsache der Descendenz selbst, welche wir für den folgenden Aufsatz als gegeben betrachten wollen. Wir suchen also zuerst die Begriffe »Art« und »Varietät« zu formulieren, da wir annehmen dass diese beiden die Grundlage für die weiteren der »Gattung« und »Familie« bilden. Die Gesichtspunkte zu fixieren, nach denen man Arten und Varietäten beurteilen kann, deren Berechtigung oder Haltlosigkeit einigermaßen zu erläutern, dem soll nach-

---

ehemaligen Besitz von Zähnen erkennen lässt. Ein Werk, welches wie das Fleischmann'sche eine in der Naturwissenschaft herrschende, mühsam errungene und noch in der Entwicklung begriffene Idee umzustürzen gedenkt, müsste doch viel weniger einseitig und auf breiterer, das Für und Wider mehr zur Geltung bringender Grundlage aufgebaut sein, als es thatsächlich ist. Auch weiss der Autor keine plausible Idee an die Stelle der von ihm negierten Descendenz im heutigen Sinne zu setzen. Andererseits kann man sich vielen darin ausgesprochenen Gegengründen, besonders was den Wert des meist überschätzten paläontologischen Material betrifft, nicht verschliessen, obwohl dabei auch vielfach offene Thüren eingestossen werden. (Vergl. pg. 8 ds. Abh.)

stehende Abhandlung dienen. Und ergibt sich am Schlusse, dass man diese Begriffe noch gar nicht zu fassen imstande ist, wohl weil sie unbegrenzt sind, dann darf man darin einen direkten Beweis der Descendenz erblicken. Denn wenn der Grundsatz Linne'scher Forschung: »Tot<sup>1)</sup> sunt spezies quot creavit ab initio infinitum Ens« von dem, wenn auch nicht in diesem unserem Sinne ausgesprochenen Satz des griechischen Philosophen: »panta<sup>2)</sup> rhei«, widerlegt wird, dann ist damit ohne Zweifel die wichtigste Entscheidung herbeigeführt.

Befassen wir uns also einmal mit den Begriffen Art und Varietät, wie sie in der wissenschaftlichen Praxis gebraucht werden.

Man vereinigt, wie Nägeli sagt, unter Art, Spezies, gewöhnlich solche Individuen, welche durch eine Summe gewisser gemeinsamer morphologischer Merkmale von anderen, aus dem gleichen Grunde zusammengefassten Formengruppen unterschieden werden können und mit diesen nicht durch sogenannte Uebergangsformen verbunden sind. Um ein naheliegendes Beispiel in aller Kürze nur herauszugreifen: *Helix pomatia*, unsere Weinbergschnecke, unterscheidet sich von *Helix nemoralis* im allgemeinen dadurch, dass sie eine stärkere Schale ohne Zeichnung hat, weniger Windungen und, bei gleicher Grösse der zu vergleichenden Individuen, einen nach aussen gewölbteren und relativ höheren letzten Umgang besitzt; ihre Mündung ist dementsprechend schlanker und länglicher als die von *Helix nemoralis*. Nach dieser kurzen Definition könnte Jeder, der einmal die Objekte in natura oder in guten Abbildungen gesehen hat, sie stets wieder genau spezifisch unterscheiden.

Varietäten dagegen nennt man solche Formen, die sich den häufigsten, also den die Regel bildenden Formen gegenüber etwas abweichend verhalten, doch stets so, dass man ihre Zugehörigkeit zu der betreffenden Art immer

<sup>1)</sup> Es gibt so viele Arten, als anfangs von dem ewigen Wesen erschaffen sind.

<sup>2)</sup> Alles ist im Fluss begriffen.

noch dadurch nachweisen kann, dass sich eine Anzahl der mit ihnen zugleich vorkommenden Individuen derartig zwischen sie und den eigentlichen Typus s. str. in einer Linie einschieben lässt, dass man nirgends zwischen zwei Einzelindividuen dieser Reihe einen Strich machen könnte und nun sagen: hier, an dieser Stelle ist eine Lücke. Ganz anders dagegen wird die Sache, wenn man das Anfangs- und das Endglied der gelegten Serie isoliert für sich betrachtet, indem man die einzelnen verbindenden Zwischenglieder ausser acht lässt oder sie als nicht vorhanden annimmt. Dann kann man vom rein morphologischen Gesichtspunkt aus nicht mehr alle diese Formen als eine Art ansehen und wir nehmen daher an, die Vertreter zweier scharf umschriebener Arten vor uns zu haben, und werden sie auch dementsprechend benennen müssen. Und doch ist das, wie wir erkennen, grundfalsch.

Was man so experimentell feststellen kann, das liefert uns die Natur in tausend Fällen. Man vergleiche nur Tafel I, wo kein Cochilienbestimmer zunächst die Form 1 mit der Form 14 identifizieren würde, wenn er diese allein unter Augen hätte. Nun aber alle möglichen Zwischenglieder vorhanden sind, erkennt man die Zusammengehörigkeit zu einer Art sehr deutlich.

Wenn Prof. Fleischmann gegen solche Formenreihen den Grund in's Feld führt, die Stücke repräsentierten wohl rein formale »Uebergänge«, bewiesen jedoch in ihrer immerhin willkürlichen Zusammenstellung nicht, dass sie das Produkt eines wirklichen genetischen Zusammenhanges seien, so kann man mit demselben Rechte betonen, dass das ersichtliche Vorhandensein solcher Ketten an ein und demselben Orte doch gar keine andere Deutungsmöglichkeit zulässt, als dass diesen äusserlich so gleichmässigen, vom Einfachen zum Complicierteren aufsteigenden Typen ein natürlicher, wenn auch nicht direkt beobachteter Zusammenhang innewohnt. Darum haben derartige Serien tatsächlich einen realen Wert und geben uns ein gewisses

Bild, mittels dessen wir sicherlich den Thatsachen der Entwicklung näher rücken können, als wenn wir im Bewusstsein der Unzulänglichkeit des Beobachtungsmaterials darauf verzichten, einen phylogenetischen Zusammenhang der Organismen schon innerhalb so enger Grenzen zu construieren und nach gewissen Voraussetzungen hin und wieder zu ermitteln. Natürlich wird man sich der Unzulänglichkeit derartiger Schemata stets bewusst sein.

Im Gegensatz zu dieser den gerade gerichteten Artenlinien zu grunde liegenden Auffassung von der entwicklungsgeschichtlichen Bedeutung des Begriffes Art und Varietät kommen wir nun zu einer wesentlich anderen, welche neuerdings von Jaekel<sup>1)</sup> wieder vertreten wurde und darauf hinausläuft, dass die Art nicht das gradlinige Vermittlungsglied in der Bildung neuer Gattungen und Familien bilde, sondern am Entwicklungsstammbaum gleichsam die Blätter repräsentiere, die nach einiger Zeit wieder vergehen können und abfallen, unbeschadet des Fortbestandes der Gattung, die hierbei dem Zweig entsprechend gedacht ist, Jaekel gesteht der Artbildung also nicht die Bedeutung für die Descendenz zu, deren sie sich bisher stets zu erfreuen hatte, da sie für die notwendige und natürliche Grundlage des aus ihr hervorgehenden Gattungsbegriffes angesehen wurde. Um nicht falsch verstanden zu werden: diese theoretische Erwägung bedeutet

<sup>1)</sup> Ueber verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung. Verhandlungen des X. internat. Zoologen-Congresses zu Berlin 1901. (Separat erschienen bei G. Fischer in Jena 1902.)

Aehnliches scheint Canu zu meinen, wenn er (Bullet. soc. géol. France. 1900. XXVIII. 3. sér. pg. 347) schreibt: »Il est trop admis que l'abondance spécifique est le caractère générique par excellence et qu'un genre ainsi formé est caractérisé par le type choisi. En pratique c'est commode, mais c'est incompatible avec la classification évolutionniste . . . . Les caractères indiquant nettement une activité fonctionnelle divergente sont essentiellement génériques . . . . Une modification organique due à l'influence du milieu, mais qui se fixe dans une descendance partielle de la famille, peut fournir un caractère générique.« Im Grunde läuft es auch hier darauf hinaus, ob man die Art als ein notwendiges Glied der Entwicklungsreihe oder nur als einen seitlichen Ausläufer auffassen soll.

nicht eine thatsächliche Beobachtung in der Natur, vielmehr soll aus ihr heraus ein neues Kriterium des Artbegriffes gewonnen werden, das darauf hinzielt, als Merkmale bei Artbeschreibungen nur solche zu verwenden, welche bei der Weiterentwicklung des Stammes prinzipiell nicht in's Gewicht fallen, gegenüber Gattungsmerkmalen, die auf »inneren«, anatomisch wichtigeren Verhältnissen beruhen sollen. Allerdings besteht dabei die eine Schwierigkeit, wie man zunächst den Wert von Schalenverzierungen, beispielweise bei den Mollusken, von denen dieser Aufsatz vorzugsweise ausgeht, gegenüber anderen Merkmalen abwägen könnte. Sicherlich, was bei dem einen Typus nebensächlich ist, kann beim nächsten schon unumgänglich notwendige Voraussetzung einer günstigen Fortentwicklung sein.

Einerlei für das Wesen eines Typus ist es wohl zunächst auch, wenn, was Eimer nachwies, Puppen von gewissen Schmetterlingsarten zufällig einem höheren Wärme-grad ausgesetzt sind, und sich infolge davon die Flügel des ausgeschlüpften Tieres so einbiegen und modifizieren, dass sie einige Aehnlichkeit mit einem Blatt gewinnen können. Für den nach obiger Forderung Verfahrenen wäre dies also ein nebensächliches Merkmal. Nun unterliegt es keinem Zweifel, dass hier die natürliche Auslese, die Selection, eingreifen kann. Denn wenn einige Individuen einer Art vor den übrigen, nicht zufällig in ihrem Puppenstadium der stärkeren Wärme ausgesetzten, die grössere Aehnlichkeit mit den Blättern eines Baumes, auf dem sie sich niederlassen können, voraushaben, so ist im Durchschnitt ihr Ueberleben gegenüber den anderen Genossen gesicherter und damit auch unter den späteren Nachkommen der Art ein grösserer Procentsatz blattähnlicher Tiere garantiert u. s. f., bis das Merkmal der Blattähnlichkeit derart überwiegt, dass man es nicht mehr zu den indifferenten äusseren Eigenschaften der Species zählen darf, da von ihm der Fortbestand des ganzen Artcomplexes abhängt. Hier würde also ein geringes Merkmal Anlass zu einer Fortentwicklung sein.

Darin ist auch der Punkt gegeben, wo die vom Darwinismus bei der Bildung der Arten in den Vordergrund gerückte Selection aller Wahrscheinlichkeit nach, ja man darf sagen: naturnotwendig einsetzt. Von der Weissmann'schen<sup>1)</sup> Anschauung weicht diese Auffassung insoferne ab, als dort geringe individuelle, aber bekanntlich stets auftretende Varietäten sofort den Hebel der natürlichen Selection auslösen sollen, hier es aber einer bedeutenderen, den Organismus relativ stärker modificierenden Erscheinung bedarf, um der Art durch diesen Factor eine neue Richtung zu geben. Auch wird man sich hüten müssen, solche Beobachtungen nun sofort zu verallgemeinern und auf andere Gruppen zu übertragen, deren Variieren — ihrem ganz anderen Wesen entsprechend — auch anderer Complicationen bedarf, einerlei, ob innerlicher oder rein äusserer Natur. Jedenfalls sind constitutionelle Gründe der Anlass zu einer eventuellen Selectionsmöglichkeit, nicht aber die Selection selbst die alleinige Schöpferin der andauernden Artentwicklung. Denn die teilweise durch natürliche Auslese herangebildeten Arten können bei jeder Gelegenheit ebenso durch direkte und schnell wirkende Beeinflussung ihrer Constitution auf eine andere Linie abgelenkt werden, wie oben der Schmetterling durch Wärmedifferenz. Die natürliche Zuchtwahl wird also nie unbedingt ihre Herrschaft bei der Artbildung ausüben können, und die Entscheidung, was unbedeutendes Merkmal für eine Species ist, bleibt immer ein schwankender Begriff.

Es war ja natürlich, dass man die Arten für konstant ansehen konnte, so lange man nur die im allgemeinen hochdifferenzierten Glieder kannte, welche in der heutigen Zeit,<sup>2)</sup> dem Alluvium, leben. Als aber die junge Wissen-

<sup>1)</sup> Vorträge über Descendenztheorie. Jena. Gustav Fischer 1902.

<sup>2)</sup> Man teilt die Formationen von unten nach oben folgendermassen ein: Archaisches Zeitalter, aus dem man mit Bestimmtheit keine Lebewesen kennt. Paläozoisches Zeitalter, bestehend aus den Formationen Cambrium, Silur, Devon Carbon (Steinkohlen von St. Ingbert und

schaft der Paläontologie mit Cuvier anfang, uns darüber zu belehren, dass in den Erdschichten bewahrt, die, wenn auch unvollständigen, so doch deutlich sprechenden Ueberreste längst vergangener Faunen und Floren lagen, und als man begann, sie an's Tageslicht zu ziehen und sie in das System einzureihen versuchte, da zeigte sich alsbald, dass dies nicht so ohne weiteres anging, sondern dass man in ihnen vielmehr die Vorläufer unserer heutigen Lebewelt zu erblicken habe, welche in manchen Zügen um so fremdartiger wurden, je weiter man in dem Alter zurückging. Zugleich war damit auch ein Mittel gefunden, das relative Alter der einzelnen Schichten zu bestimmen, eine Methode, die heute noch die einzige der historischen Geologie ist. Doch, das nur nebenbei. Es ist klar, dass man hier mit wachsendem Material auch eine wachsende Menge von Uebergangsformen finden musste und auch thatsächlich fand. Ich erinnere nur zur Illustration dieser Verhältnisse an das schönste und vollständigste Bild eines Stammbaumes, den die Paläozoologie bisher aufzustellen, und mit den entsprechenden Typen zu erläutern wusste: an den unseres Pferdes.<sup>1)</sup>

Freilich darf nicht verhehlt werden, dass der Natur der Sache nach dieser »Stammbaum« relativ lückenhaft ist und viele strittigen Punkte bietet, da einzelne Gattungen desselben nur nach geringen Fragmenten bekannt sind.

\* Saarbrücken gehören hierher), Perm. Mesozoisches Zeitalter, mit den Formationen Trias (hierher unser Pfälzer Buntsandstein) Jura, Kreide. Känozoisches Zeitalter, mit drei kürzeren Abschnitten: Tertiär (Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän) Diluvium (hierher die Eiszeit), und Alluvium, die Jetztzeit.

<sup>1)</sup> Orohippus, 4 Zehen, Eocän. Meshippus, 3 vollständige Zehen, die stark zurückgebildet, unteres Miocän. Miohippus, 3 Zehen; der bei Meshippus noch deutlich vorhandene 4te ist hier nur noch als äusserst minimaler, Rest sichtbar, Miocän. Protohippus, 3 Zehen, oberes Pliocän. Plihippus, 3 Zehen, aber nur der mittlere vollständig ausgebildet, Pleistocän. Schliesslich Equus, unser Pferd. (Vgl. dazu, was unter „Atavismus“ auf pag. 29 gesagt ist.)

Immerhin ist das aus den vorliegenden Resten gewonnene Schema nicht ganz zu verwerfen, da ihm, ähnlich wie es oben bereits einmal betont wurde, reale Objekte zu Grunde liegen. Die Stammreihen, welche die Paläontologie entwirft, werden niemals sehr viel anders aussehen, da uns die direkte Beobachtung der Entwicklungsvorgänge entzogen bleibt. Die rein empirische Erkenntnis reicht nicht hin, und so wird der Speculation nicht zu entraten sein, die ihre volle Berechtigung behält, solange sie sich mit den bereits sicher erkannten Thatsachen nicht in Widerspruch setzt. Wir sind auf sie angewiesen, da die Naturwissenschaften, so traurig ein solches Bekenntniss auch klingen mag, sich als nicht ausreichend für die Lösung der tiefsten, auf das Wesen der Dinge gerichteten Fragen erwiesen haben. Mit grossem Recht wird daher neuerdings die Lösung des Descendenzproblems aus den Kreisen des empirischen Forschens in das Gebiet der reinen Philosophie verwiesen.

Es hat sich also bis zum heutigen Tag noch kein Kriterium des Artbegriffes in der angedeuteten Richtung finden lassen und allgemein noch gilt der Satz, dass Arten constant gewordene Varietäten und Varietäten in Bildung begriffene Arten seien. Freilich ist die Constanz dabei nur eine relative, auf unseren Beobachtungsstandpunkt bezügliche. Wenn wir daher Varietät, wie oben, definieren und darunter Formen von geringerer Individuenzahl zusammenfassen und von diesen aussagen, dass sie eine geringere Beharrlichkeit in ihrer Form besässen gegenüber den echten Arten, so geschieht das eben nur, weil es einmal in der Natur des Begriffes, den wir uns zu bilden versuchen, so liegt, nicht etwa darum, weil ihn uns die Aussenwelt so bietet (n. Nägeli). Die Abgrenzung des Artbegriffes bleibt in jedem einzelnen Falle also mehr oder weniger dem persönlichen Empfinden und Ermessen des betreffenden Forschers anheimgestellt, und gerade in der Wandelbarkeit unserer Vorstellungen von einer Art, und

darin, dass nicht selten die isolierten Gattungen und Arten des Thierreiches abnehmen, weil es gelingt, mehr und mehr Beziehungen zu den benachbarten Spezies aufzufinden, gerade darin liegt die natürlich-logische Forderung nach dem Gedanken der Descendenz.

Der Zoologe hat vor dem Paläontologen den Vorteil, dass er es nur mit solchen Arten zu thun hat, die heute, oder wenigstens seit es Menschen gibt, existieren, die also einen, lediglich als ein Aequivalent einer geologischen Stufe, nicht Formation zu betrachtenden Zeitraum repräsentieren. Daher wird er in weit geringerem Maasse auf Uebergangsformen stossen, welche zwischen seinen Objekten auftreten, als der Paläontologe, und da ihm weiterhin die embryologischen und physiologisch-experimentellen Beobachtungen noch unschätzbare Anhaltspunkte liefern, so ist es klar, dass sich demgegenüber die Paläontologie insoferne im Nachteil befindet, als sie nur auf rein morphologische, äusserliche Merkmale ihre Artenbestimmung aufbauen kann und hierbei immer nur Hartgebilde, wie Knochen, Schalen, Panzer und dgl. zur Verfügung hat, also meist indifferentere Körperteile, da die Weichteile, wie bekannt, fossil nicht erhaltungsfähig sind.<sup>1)</sup> Sie ist somit gezwungen, statt ontogenetischer Beobachtungen Zirkel und Lineal an Dinge anzulegen, die eine derartige Betrachtungsweise am allerwenigsten vertragen.

Hier sei z. B. einer Erscheinung unter den Octocorallen gedacht: Die Gattung *Heliopora*, deren Weichkörper einen ganz regelrechten octocorallinen Bau aufweist, scheidet ein

<sup>1)</sup> Die Weichteile verwesen und hinterlassen nur in den seltensten Fällen Abdrücke, wenn die Bedingungen, wie beispielsweise im lithographischen Schiefer von Solnhofen (oberer Jura), besonders günstig waren. So fand man darin Abdrücke von Quallen, hinfalligen, zarten Organismen, die neben Flügelabdrücken von Insekten zu den schönsten Urkunden gehören, die man überhaupt von Weichteilen kennt. Ein anderer Fall ist die Conservierung tertiärer Insekten, im Bernstein, einem fossilen Harz, in welchem durch seinerzeitigen, sofortigen Luftabschluss die betreffenden Tierkörper von der Verwesung behütet wurden.

Kalkskelet aus, welches seinerseits zu dem Hexacorallentypus gehört. Denkt man sich, was gar nicht so ferne liegt, eine analoge fossile Gattung, so würde man diese ruhig zu den Hexacorallen zählen und hätte damit, ohne es je zu wissen, stets ein falsches Element unter dem Stammbaum dieser Gruppe, selbst wenn es der Paläontologie gelänge bis an die Grenze der Vollständigkeit das Material zusammenzutragen. Ihr Vorgehen ist daher, was sich nun zunächst einmal nicht durchgreifend ändern lässt, ein viel unsichereres und unwissenschaftlicheres als das der recenten Zoologie, und dann kommt dazu, dass aus praktischen, rein materiellen Rücksichten die Paläontologie leider nur allzusehr im Dienste der stratigraphischen Geologie<sup>1)</sup> steht, welch' Letztere ein besonderes Interesse daran hat, dass die Arten möglichst enge abgegrenzt werden, um so zu einer recht detaillierten Differenzierung der durch die Fossilien charakterisierten Schichten zu gelangen. Daher kann die Paläontologie noch nicht in dem wünschenswerten Maasse ihrer Ueberzeugung folgen und steht der Zoologie um deren selbständiger, von solchen Rücksichtnahmen verschonter Existenz willen bedeutend nach. Diejenigen, welche in den

<sup>1)</sup> Man nennt die Lehre von der Altersbestimmung der Schichten „Stratigraphie“ im Gegensatz zu der tektonischen Geologie, die uns über die Lagerungsverhältnisse, den Gebirgsbau Aufschluss gibt. Man hat noch kein Mittel gefunden, das absolute Alter der Formationen in Jahreszahlen anzugeben, nur das relative kann man feststellen, d. h. man ist imstande, anzugeben, ob diese oder jene Schicht älter oder jünger ist im Vergleich zu einer anderen in der Nähe oder beliebig weit entfernten — vorausgesetzt, dass man Fossilien darinnen findet, oder dass mindestens keine Störung in der normalen Lagerung eingetreten ist. Denn daraus, dass eine Schicht an der gleichen Stelle von einer anderen überlagert ist, geht noch lange nicht hervor, dass sie älter sein muss, als die darüberliegende. In Gegenden mit gestörten Lagerungsverhältnissen kommt es sehr oft vor, dass durch die Gebirgsbildung ganze Komplexe über einander geschoben oder in einander verstimmt sind; dann kann man eben nur auf Grund des paläontologischen Materials die einzelnen Lagen nach ihrem gegenseitigen Alter bewerten und sich mit Hilfe dessen darüber klar werden, wie die Tektonik einer Gegend gestaltet ist. Daher wünscht auch die Stratigraphie so genau abgezeichnete und enge Artenbilder zu erlangen.

meisten Fällen paläontologische Neubeschreibungen machen, sind in erster Linie Geologen, dann erst Zoologen.

Sehen wir, was Waagen einmal sagt gelegentlich der Bearbeitung seiner Productuskalk-Fauna:<sup>1)</sup> »Nach der jetzt herrschenden Ansicht bilden die Formen, welche ich jetzt in 6 Gruppenteile, nur eine einzige Art, diese umfasst nicht nur alle carbonischen, sondern auch die permischen Terebratuliden<sup>2)</sup> und heisst *Terebratula sacculus* Mart.« Dann fährt er weiter unten fort: »Wenn man nun in einer Arbeit sieht, dass *Terebratula sacculus* in einer bestimmten Schicht vorkommt, erhält man dadurch auch nur eine schwache Vorstellung von der wirklich auftretenden Form? Oder ist es thatsächlich vollkommen gleichgültig, mit welcher besonderen Form man es zu thun hat? Welche Form sich thatsächlich in dieser bestimmten Schicht findet? Gewiss nicht! Die Namen, welche man den Dingen in der Natur gibt, sind ausschliesslich dazu da, uns eine klare Vorstellung von diesen Dingen zu geben. Der Zweck wird aber durchaus verfehlt, wenn so viele verschiedene Formen unter einem Namen begriffen werden. Eine Art von so ungeheurer Ausdehnung wie *Terebratula sacculus* ist in stratigraphischer und biologischer Hinsicht nutzlos.« Das Letztere gerade möchte ich bestreiten, und der Klage, man könne sich keine Vorstellung von der in einem speziellen Falle gemeinten Form machen, ist durch gleichzeitige Abbildung sehr einfach zu begegnen, wenn man nicht zu einer der Art anzuhängenden weiteren Bezeichnung durch einen zweiten Namen, Zahl oder Autor der betreffenden Spezialform übergehen will. Wir sehen eben auch hier wieder im Vergleich zu dem Vorhergesagten den Widerstreit der Interessen der beiden Disciplinen Stratigraphie und Paläozoologie.

1) Waagen, Salt range fossils. Paläont. Indica, Sér. 13. pg. 337 ff.

2) Terebratuliden, Familie aus dem Stamme der Brachiopoden, deren Vertreter heute noch die Meere bevölkern. Allerdings liegt die Blütezeit dieser Tiere schon im paläozoischen Zeitalter.

Dass aber die Spaltung der Arten, auch wenn sie allenfalls vom Standpunkt des Morphologen aus gestattet wäre, nicht immer für den Geologen von unbedingtem Nutzen zu sein braucht, scheint mir bis zu einem gewissen Grade folgender Fall zu lehren: Seit langer Zeit unterschied man unter einer Gruppe untersenoner<sup>1)</sup> Alectryonien<sup>2)</sup> eine Anzahl von Arten, die unter der Benennung *Ostrea armata* Gldfs. *Ostrea semiplana* Sow. *Ostrea acanthonota* Coq. *Ostrea dichotoma* Bayle-*Ostrea flabelliformis* Nils. *Ostrea licheniformis* Coq. u. a. m. in der Litteratur cursierten. *Ostrea armata* war im allgemeinen durch eine rhombischere Form und stachelartige Fortsätze auf den Rippen vor *Ostrea acanthonota* ausgezeichnet, die eine mehr länglich gebogene nierenförmige Gestalt mit leichteren und selten stark auftretenden Rippenschwielen besass. *Ostrea semiplana* wies, wie auch schon ihr Name sagt, eine ebenere Oberfläche auf, dadurch, dass die Rippenbildung mehr aussetzte, die Schwielen- und Stachelbildung oft gänzlich unterblieb, was in *Ostrea licheniformis* seinen Höhepunkt erreichte, die so gut wie keine Rippen ausbildete. Und doch gehören sie alle zu einer Art. Die Austern, und vorzugsweise diese zur Gattung *Alectryonia* gehörigen, sitzen fest auf, leben im allgemeinen bankartig zusammen; und obwohl man beim Aufsammeln von Material meist an ein und derselben Stelle Gelegenheit hatte, alle diese Formen beisammen zu finden, nahm man offenbar nie gründlich auf den Umstand Rücksicht, hier einmal dieses biologisch-physiologische Moment näher in's Auge zu fassen. Man wusste wohl, wie die Austern vielfach in ihrer Schalenbildung sich ganz und gar nach äussern mechanischen Hindernissen und Einflüssen richteten, dass z. B. ein auf einer Schnecken- schale angeheftetes Individuum genau die Skulptur derselben nachformt, so dass ein Wachsausguss der Anheft-

1) Senon ist der oberste Teil der oberen Kreideformation.

2) *Alectryonia*, Gattung aus der Familie der Ostreiden (Austern), unserer *Ostrea edulis* L. nahe verwandt.

ungsstelle genau die Formenverhältnisse der Schnecke selbst wiedergibt etc., aber nichts destoweniger gab sich erst ein neuer Autor<sup>1)</sup> wieder alle Mühe, morphologisch nachzuweisen, dass die rhombische *Ostrea armata* mit ihren Stachelschwielen nicht identisch sei mit der schrägeren *Ostrea semiplana*, bei der einige Rippen unterdrückt sind. Das erklärt sich offenbar daraus, dass er über ein zu wenig umfangreiches Material verfügte, bei welchem er keine morphologischen Uebergänge fand, und ferner daraus, dass er vielleicht allzusehr bestrebt war, die Art genau zu fixieren, was jedoch bei Austern infolge der angedeuteten Abhängigkeit ihrer Schalenform von Aeusserlichkeiten stets dann eine gewagte Sache ist, wenn man nicht zugleich noch mitanzugeben weiss, wieviel, wo und wie sie ihrer Umgebung gegenüber festsassen. Denn wenn ein Individuum beispielsweise einen glatten Gegenstand sich zur Unterlage ausgewählt haben mag, so wird die Schale solange rippenlos bleiben, bis sie über den Rand desselben hinauszuwuchern Gelegenheit bekommt, und wird dann erst ihre spezifische Fähigkeit der Rippenbildung bethätigen können. Denkt man sich nun eine derartige Austernschale nicht bis zum Rand jener Unterlage gelangt, und betrachtet man sie in solchem Falle nur allein ihrer äusseren Gestalt nach, so wird man meinen, eine Art vor sich zu sehen, zu deren spezifischen Charakteristik es u. a. eben gehört, keine Rippen auszubilden. Wie grundfalsch also eine derartige Betrachtungsweise sein kann, liegt auf der Hand.

Dieser Gedanke, der dem Zoologen so sehr in Fleisch und Blut übergegangen ist, kann sich in der grösseren Mehrzahl der Fälle auch heute noch nicht in der Paläontologie die ihm gebührende Rücksichtnahme erringen, obwohl man doch gerade bei Austern es ihrem Vorkommen nach so leicht hätte, ihre Schalenform direkt auf ihre Entstehung

<sup>1)</sup> Holzapfel, Molluskenfauna der Aachener Kreide. Palaeontographica Bd. 35.

zurückzuführen. Ein erst letzthin bearbeitetes Material bewies, dass man bei den genannten Arten auch nicht berechtigt ist, anzunehmen, man habe es vielleicht mit an sich gerne varriierenden Formen zu thun, die, wenn auch zu einer Art gehörig, doch mit voller Berechtigung als eigene Varietäten benannt zu werden verdienen, damit sie wenigstens in der Nomenklatur festgelegt seien. Aber nicht einmal das ist der Fall. Denn abgesehen davon, dass die Austern, wenn sie einmal frei leben, ebensoviel und ebensowenig variieren wie tausend andere Molluskengattungen und -Arten, war auch zu beobachten, dass gerade jene morphologischen Eigenschaften, welche man allenfalls noch als selbständige Variabilitäts-Erscheinungen auffassen dürfte, unter Umständen innerhalb ein und desselben Individuums auftreten, womit der direkte Beweis geliefert wird, dass wir hier nur eine „gute“ Art vor uns haben. Ich sagte vorhin, dass von der übertriebenen Artenspaltung auch nicht immer die Geologie Nutzen zieht. Denn wenn alle genannten Austern hier in unserem Falle zusammengezogen werden, so berührt das die Geologie nicht, weil sie alle in ein und derselben Stufe, also gleichzeitig, auftreten. Hier vereinigen sich also einmal Beider Interessen ein gewisses Gegenstück zu der oben angeführten Ansicht Waagen's, über *Terebratula sacculus*, wo allerdings die geologisch vertikale Verbreitung des Objektes eine Trennung aus Gründen des Alters eher rechtfertigte.

Hier scheint nun auch ein Weg angedeutet zu sein, auf dem man hin und wieder — natürlich nur bei gewissen Arten — zu befriedigenderen Resultaten wird gelangen können hinsichtlich dessen, wie man in bestimmten Fällen den Arten- und Varietätenbegriff ungefähr zu formulieren hätte. Bisher war man im allgemeinen bestrebt, eine bestimmte einheitliche Definition, einen einzigen Gesichtspunkt zu finden für Art und Varietät. Jedoch sollte man noch vielmehr als bisher damit beginnen, die Forderungen niedriger zu schrauben

und ohne alle Weiterungen die Gesichtspunkte aufsuchen nicht für das Variieren der Arten, sondern für das Variieren einer und jeder einzelnen leichter zu beobachtenden Art, die, wenn sie lebend vorliegt, sich selbstredend in Freiheit, nicht in bestimmt gerichteter Züchtung befinden darf. Eben das schnelle Verallgemeinern ist hier der grosse Irrtum. Man muss sich bewusst bleiben, dass das Festgestellte nur für eine Form festgestellt ist, und dass bei der Mannigfaltigkeit des Wesens und der Formengestaltungen aller Lebewesen eine Verallgemeinerung geradezu unlogisch sein kann. Man weiss ja noch gar nicht einmal, ob man bei irgend welchen Arten alle ihre Vertreter von einem gemeinsamen Ausgangspunkt herleiten darf, oder ob es mehr oder weniger unabhängig neben einander hergehende, oder mit einander zusammenfallende Entwicklungslinien sind. Man muss also zunächst in's Auge fassen, ob eine Art, wie die hier genannten Austern, auch freiwillig variierte, ob sie den äusseren Beeinflussungen, wenn man so sagen darf, gern und willig folgt, ohne Schädigung ihrer Individuenzahl, oder ungerne und widerstrebend. Gerade die mehr mechanistische Auffassung von der äusseren Beeinflussung und der Anpassung an die jeweiligen Lebensbedingungen, ferner die von der Vererbung der dadurch erworbenen Eigenschaften, beschreibt hier, wie es scheint, in sich selbst eine Art von *circulus vitiosus*. Denn man sollte darnach doch eigentlich erwarten, dass die heute noch relativ so gleichartigen Gebilde, wie die monomyaren Muscheln<sup>1)</sup> es sind, im Laufe der geologischen Entwicklung durch die dauernden Anpassungsbestrebungen einzelner ihrer Vertreter viel bedeutender unter einander differenziert wären, als Austern und Kammuscheln z. B. es thatsächlich sind. Denn wenn

<sup>1)</sup> Man teilt die fossilen Muscheln (Lamellibranchiaten) nach der Zahl und Ausbildung der Schalenschliessmuskeln ein in die Gruppen der Monomyarier (Einmuskelige), der Anisomyarier (Ungleichmuskelige) und der Heteromyarier (Zweimuskelige). Zu den ersteren gehören die genannten Austern und die folgenden Kammuscheln.

überall dieselben Bedingungen herrschen, wie konnten sich dann neben den ältesten Muscheln schon Echinodermen<sup>1)</sup> entwickelt haben, wo heutzutage noch Familien wie z. B. Pectiniden und Ostreiden bei der langen zeitlichen Entfernung von ihrem gemeinsamen Ausgangspunkt und der Verschiedenartigkeit ihrer Lebensweise sich einander noch so nahe stehen? Wenn man bedenkt, dass die Austern seit ihrem ersten Auftreten mit dem Beginn der Triaszeit allermeist an eine festsitzende Lebensweise gewöhnt waren, dass sie stets durch dieses Aufsitzen zerdrückte, deformierte, nichts weniger als morphologisch einheitliche Schalengestalt annahmen, der auch der Weichkörper des Thieres nachzugeben gezwungen war, so müsste man doch notwendig daraus folgern, dass sie sich gewissermassen auf ihre spezifische oder generelle Gestalt gar nicht mehr »besinnen« könnten, dass sie, durch die dauernde Uebung an die Anpassung an äussere Formen, die Fähigkeit eignen, regelmässigen Schalenaufbaues »verlernt«, verloren und so im negativen Sinn eine Eigenschaft vererbt hätten, die heute Gemeingut aller dieser Arten sein müsste. Es wäre also sehr wohl denkbar, dass es einmal zum Charakteristikum einer Art gehörte, von einer Eigenschaft zu reden, deren Nichtbesitz sie auszeichnet. Trotzdem sehen wir aber, dass die dauernde Gewohnheit der Anpassung — und Anpassung hier im wörtlichsten Sinn des Wortes — es nicht vermochte, die zufällig einmal frei oder freier lebenden Individuen zu beeinflussen; sie behalten im Gegenteil alle die Fähigkeit, stets zu der einen, zu ihrer eigentlichen, spezifischen Grundform zurückzukehren, wenn sie nicht mechanisch daran gehindert werden. Also kann die Idee der rein morphologisch erworbenen und vererbten Eigenschaften nicht ausreichen. Trotzdem will man aber gemeinsame Gesichtspunkte für alle Formenbildungen und Verwandtschaften daraus ab-

<sup>1)</sup> Echinodermen - Stachelhäuter, Thierstamm, zu welchem u. a. Seeesterne und Seeigel gehören.

leiten. Wenn man dem Arten- und Varietätenbegriff mit etwas mehr Erfolg als bisher näherrücken will, so darf man ihn, wie gesagt, jedesmal nur für eine einzelne Art untersuchen, und nicht in erster Linie sagen, was Varietät ist, sondern zuerst genau feststellen, was in dem und jenem Falle nicht Varietät ist.

Das führt zu einer anderen Erscheinung, auf die wir noch eingehen müssen, zur »Convergenz«. Zuvor sei auf den doppelten Sinn hingewiesen, den der Ausdruck Convergenz<sup>1)</sup> in sich schliesst: es sind hier morphologische Convergencerscheinungen gemeint, im Gegensatz zu den physiologisch-funktionellen, wenn von den beiden turonischen<sup>2)</sup> Gastropodenarten<sup>3)</sup> *Actäonella Salomonis* Fr. und *Actäonella voluta* Mstr. zu berichten ist, dass sie sich in ihren Typen, d. i. den am häufigsten und constantesten Individuenformen sehr wohl von einander unterscheiden lassen, bei deren Abgrenzung man jedoch auf gewisse Schwierigkeiten stösst, da die einzelnen extremeren Glieder derselben ebensowohl mit dem eigentlichen Typus *A. Salomonis* selbst in enger Beziehung stehen, wie auch Hinweise auf einige Varietäten anderer wohlbekannter, guter Arten enthalten, die geradezu eine Vereinigung zu fordern scheinen. Nach Durchsicht eines möglichst vielseitigen Vergleichsmaterials haben sich die mit anderen Arten übereinstimmenden Formen als Convergencerscheinungen erwiesen, wenn man von der häufigeren Grundform ausgeht, und rechtfertigen ihre Trennung, wenn man die einzelnen in Frage kommenden Formen stets im Hinblick auf ihre genetischen Beziehungen

<sup>1)</sup> Das bekannteste Beispiel morphologischer Convergenz dürfte der Walfisch sein, dessen äussere Gestalt durch Anpassung an das Wasserleben fischähnlich geworden ist, obwohl er als Säugetier gar nichts mit Fischen zu thun hat.

<sup>2)</sup> Turon ist das mittlere Glied der oberen Kreideformation, unmittelbar dem oben genannten Senon vorausgehend.

<sup>3)</sup> Gastropoden-Bauchfüssler Schnecken, so genannt wegen des auf ihrer Bauchseite befindlichen fleischigen „Fusses“. *Actäonella Salomonis* aus Palästina und Aegypten, *Actäonella voluta* aus den Alpen beschrieben.

zur Stammform betrachtet. Um auf längere Artenbeschreibung verzichten zu können, sind auf Taf. II. in Figur 1 und 1a die beiden Grundtypen abgebildet, in Figur 2 u. 3a die Convergenzen, von denen sich Fig. 2 direkt von Fig. 1 herleitet, Fig. 3a dagegen von Fig. 2a. Hier convergieren also zwei Entwicklungslinien V-artig, während oben pg. 8. die Verschiedenartigkeit der Anfangs- und Endform von *Paludina Neumayri* das Resultat einer geradlinigen Entwicklungsreihe war.

Es wird Ihnen also mit der Vorführung der beiden Beispiele aus der Paläontologie einigermaßen gezeigt worden sein, wenn auch nur oberflächlich und unter Ausserachtlassung sehr vieler Punkte, die man bei gründlichem Vorgehen noch mit hereinziehen müsste, dass sich in dem einen Falle äusserlich weitgehendste morphologische Divergenz nicht einmal als Varietätenverschiedenheit, im anderen Falle dagegen morphologische Uebereinstimmung nicht unbedingt als spezifische Zusammengehörigkeit deuten lässt: ein sprechender Beweis dafür, dass ein einheitlicher und gemeinsamer Gesichtspunkt für den Begriff Art nicht einmal bei so nahe verwandten Gruppen wie den Molluskenklassen zur Zeit gefunden ist.

Das morphologische Moment ist das, was bei den Tieren gewissermassen die Bethätigung und Verbindung ihres Wesens, ihres Specifikums, mit der Aussenwelt vermittelt. Mag es daher von diesem, wie von jenem vielleicht gleichartig beeinflusst werden, nicht von dem einem oder anderen ausschliesslich? Aber es hat sogar nach allen unseren Erfahrungen den Anschein, als ob äussere Ursachen niemals den Erfolg haben, die Entwicklungsrichtung in dem Sinne zu beeinflussen, dass dadurch die Form nach einer beliebigen Seite dauernd abgelenkt werden könnte. Varietätenbildung allerdings kann so vor sich gehen, Mutationsbildung nicht. Die Ursachen müssen tiefer liegen, und wenn wir in der Eimer'schen Lehre von der »Ver-

vollkommenheit der Arten aus constitutionellen Ursachen nach den noch unergründeten Gesetzen organischen Wachstums« eine Theorie sehen, die der natürlichen Zuchtwahl und ähnlichen Gedanken gerade entgegensteht und bereits eine nicht zu übersehende Wahrscheinlichkeit gewinnt, so können wir daraus für unseren Gedankengang über »Art« entnehmen, dass die oben angedeutete Definition gleichartiger Formengruppen in der That unzureichend ist, indem nur ein offenbar unwesentlicheres Prinzip dabei zur Verwendung kommt. Aber auch einen fundamentalen Definitionsunterschied zwischen den Begriffen »Art« und »Varietät« als solchen gewinnen wir damit: oben (pg. 7) sagten wir, man vereinigt unter Arten gewöhnlich solche Individuen, welche durch eine Summe gewisser gemeinsamer morphologischer Merkmale von anderen, aus dem gleichen Grunde zusammengefassten Formengruppen unterschieden werden können etc.; Varietäten dagegen nenne man solche, die sich diesen constanteren Formen gegenüber etwas abweichend verhalten, doch stets noch mittelst »Uebergangsformen« auf jene zurückgeführt werden können. Nun aber werden wir sagen: Varietäten sind im Gegensatz zu Arten solche Formenerscheinungen, die durch rein äusserliches Einwirken von der bestimmt gerichteten Linie der Artenentwicklung nach irgend einer beliebigen Seite zufälligerweise abgelenkt worden und bei der Entwicklung und dem Vorwärtsschreiten ihrer Art nicht weiter in Betracht zu ziehen sind und vielleicht aussterben, wenn sich nicht auch bei ihnen die constitutionellen Momente stärker erweisen, als die mechanisch sie beeinflussenden Kräfte von aussen. Ist Letzteres nicht der Fall, so kann unter keinen Umständen eine Fortentwicklung und Abänderung über gewisse engere Grenzen hinaus stattfinden. Die Schwankungen aber, welche eine Art aus innerlich notwendigen Gründen in ihrer ganz bestimmten Entwicklungsrichtung und nicht zufälligerweise durchzumachen hat, nennt man besser »Mutation«, nicht Varietät. Da

jedoch die beiden letzteren nicht unbedingt immer gleichzeitig oder an dem gleichen Orte auftreten müssen und Mutationen auch nebenher noch variieren können, so fallen diese beiden Begriffe in ihren äussersten Spitzen wohl hin und wieder zusammen.

Und wie könnten wir nun auf direktem empirischem Wege zu derselben Definition und damit zu ihrer Bestätigung gelangen? Direkt sicherlich nur, wenn es uns gelänge, von einem einzelnen Individuum ausgehend, seine Eltern und Voreltern bis in's älteste fossile Glied zurück festzustellen. Dann wären wir uns über eine Art alsbald klar, selbst wenn sie die riesenhaftesten Dimensionen annehmen würde, wie es naturgemäss zu erwarten ist. Dass ein solches Beweisverfahren selbstredend im Detail ganz unausführbar ist, liegt auf der Hand. Aber der Weg ist der richtige. Wenn man daher im Einzelfalle auch einsieht, dass er vielfach unterbrochen ist, so wird es unter Umständen trotzdem möglich sein, einzelne Punkte davon festzulegen, sie geeignet zu verbinden, um so allmählich tiefer in den Sinn des Wortes Art einzudringen. Es gibt ja Mittel, die uns hierbei unterstützen<sup>1)</sup> und so ist vorauszu- sehen, dass wir einen erheblichen Schritt vorwärts thun, wenn wir mehr auf genetische Beziehungen Rücksicht nehmen und dann nicht mehr, wie bisher meist, die Genesis mit ausschliesslicher Zuhilfenahme der Morphologie zu er-

---

<sup>1)</sup> Die Embryologie, d. i. die Lehre von der persönlichen Entwicklung eines Individuums (Ontogenie) innerhalb des Eies oder Mutterleibes gibt uns bis zu einem gewissen Grade ein solches Mittel an die Hand. Nach dem biogenetischen Grundgesetz Haeckels (vergl. hierzu auf pg. 33) sollte jedes einzelne Individuum im Laufe seiner persönlichen Entstehung dieselben Stadien durchlaufen, welche der ganze Stamm, zu dem es gehört, in seinem (phylogenetischen) Werdegang während der einzelnen Phasen der Erdentwicklung durchgemacht hat. Wenn man hier, wie es scheint auch besser von einer Regel mit sehr vielen Ausnahmen und Modificationen, als von einem Gesetz spricht, so ist doch immerhin daran nichts zu ändern, dass wir hier einer Thatsache gegenüberstehen, welche nur deshalb nicht allgemein anwendbar ist, weil die Embryonalentwicklung der veränderten Ver-

gründen versuchen, sondern cum grano salis eher umgekehrt.

Dem Ausspruch eines neueren Forschers gegenüber: »Je weiter wir in der Tierreihe hinabsteigen, umso geringer unsere Ausbeute an Convergenzerscheinungen. Bei den Protozoen zumal ist wohl nur die Tendenz zur Differenzierung vorhanden und es ist ganz logisch und natürlich, dass bei solchen doch so einfach gebauten und so wenig von einander verschiedenen Tieren die Tendenz zu sekundärer, nicht auf Verwandtschaft begründeter Aehnlichkeit sehr gering sein muss«, sei doch auf die nicht minder wahrscheinliche Kehrseite der Sache hingewiesen, um zu zeigen, dass die reine Morphologie zu dem einen wie zu dem anderen Schlusse berechtigt, also nicht allein das ausschlaggebende Kriterium darstellt. Denn welche naturwissenschaftlichen Thatsachen hindern uns daran, den Satz einfach umzukehren, besonders wenn man beispielsweise an die Aehnlichkeit der Geschlechtszellen mancher niederer Pflanzen mit einigen ciliaten Infusorien denkt und daraufhin folgendermassen formuliert: »Je weiter wir in der Tierreihe hinabsteigen, um so leichter wird der Natur die Möglichkeit zu teil, die Organismen convergent zu züchten. Bei den Protozoen diesen nur in geringem Maasse differenzierten Tieren werden gleiche Bedingungen naturgemäss eine leichte Aufgabe zu bewältigen haben, um den geringen Grad von Formendifferenz auszugleichen, besonders weil bei diesen niederen Tieren sowohl das plötzliche wie das allmähliche Verlorengeden eines allenfalls Organ zu nennenden Körperteils lange nicht von der Bedeutung ist, wie bei den höheren, vielzelligen Organismen. Wir dürfen daher in ihnen, wie sie uns heute vor Augen stehen,hältnisse wegen, unter denen sie im Gegensatz zu der Lebensweise der fertigen Individuen stattfindet, naturgemäss nicht unter der gleichen Form verlaufen kann, wie die Phylogenie. Das Prinzip des Gedankens ist nach den bisherigen Erfahrungen allerdings richtig, wenn man sich auch aus dem soeben angedeuteten Grunde vor übereilten Schlüssen daraus hüten muss. (Vergl. den Werdegang der *Nania cincta* auf pg. 33)

meist rudimentäre, durch Convergenz sich ähnlich gewordene Formen erblicken.« So könnte man unter Hinweis auf obiges Beispiel ebensogut formulieren. Man steht ja vernünftigerweise einer derartigen Auffassung zunächst fern; aber in welche Sackgassen wir mit unseren so schnell verallgemeinerten Ansichten leicht geraten, und wie not die genaueste, peinlichste, objektive Thatsachenaufsammlung thut, ersieht man aus nachstehender Betrachtung: Wenn wir annehmen, die äusseren Verhältnisse haben lediglich einen aufhaltenden oder fördernden Einfluss auf die von ihnen daher prinzipiell völlig unabhängige, nur im Wesen des Tieres begründete Entwicklungsfähigkeit, so können wir in den meisten Fällen viel eher die rein morphologische Betrachtungsweise ausschliesslich zur Ergründung der Artenzusammengehörigkeit verwenden, als wenn wir die Lebensbedingungen für das Agens halten, welche ja fast immer nur Convergenzen züchten würden. Die Lebensbedingungen aber haben sich seit dem ersten Auftreten der Organismen auf unserer Erde wohl niemals so wesentlich geändert oder haben an ein und derselben Oertlichkeit so rasch und unbedingt gewechselt, dass man beispielsweise daraus allein den Grund zur Entstehung der Wirbeltiere gegenüber anderen, auf derselben Entwicklungsstufe zurückbleibenden älteren Gruppen einsehen könnte, zumal ihre Ahnen wohl das Wasser belebten, wo die Bedingungen noch gleichartiger sind und wo unter denselben Bedingungen sich vor ihnen Echinodermen, Mollusken, Würmer u. s. w. entwickelt hatten und mit ihnen dann dauernd lebten und leben. Man kann sich eher vorstellen, dass gewisse, zunächst irgendwie als gegeben anzunehmende »Spezifika« auf die gleichen äusseren Verhältnisse spezifisch-eigenartig reagieren, woraus die verschiedenen Typen trotz gleicher Bedingungen entstanden wären.

Es scheint hier also ein grosser Widerspruch zu liegen. Denn wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, dass äussere Bedingungen nicht als Entwicklungselement selbst, sondern

nur verzögernd oder beschleunigend wirken, dass aber andererseits — wenn wir also mit Eimer innere, constitutionelle Ursachen annehmen — trotzdem die morphologische Erscheinung der Tierwelt kein brauchbares Kriterium abgibt, wohin geraten wir da wieder mit der Convergenz und dem Artbegriff? Hinsichtlich der umgestaltenden und artbildenden Einwirkung äusserer Bedingungen auf Thiere, die sich wie z. B. der Walfisch an das Wasserleben angepasst haben, gibt E. Fraas in einer jüngst erschienenen Abhandlung<sup>1)</sup> folgende Resumé:

Die Umwandlung der landlebenden Vertebraten in Wasserbewohner wird eine möglichste Anpassung an die Gestalt des Fisches anstreben. Dies ist aber nur in ganz beschränktem Maasse möglich; vor allem ändert sich nicht die innere Organisation des Thieres, denn niemals ist etwa eine Rückbildung der Lungenathmung zu beobachten. Auch bei den am meisten differenzierten Wasserbewohnern, z. B. den Ichthyosauriern<sup>2)</sup> und Walthieren, bleibt die ursprüngliche Natur des Reptils resp. Säugethieres sowohl in der inneren Organisation wie im Skeletbau vollständig bewahrt und lässt sich in keiner Weise mit den entsprechenden Organen der Fische in Einklang bringen. Bei aller Aehnlichkeit der Form kann es sich also nur um Homologien, niemals um Analogien<sup>3)</sup> handeln. Die Umwandlung geht demnach stets im Rahmen des Bestehenden vor sich, es können wohl einzelne Organe resp. Skeletteile eine veränderte Form gewinnen, andere Funktionen übernehmen, unter Umständen auch auf einer atavistischen Entwicklungsstufe stehen bleiben oder selbst

<sup>1)</sup> Die Meer-Crocodilier (Thalattosuchier) des oberen Jura, unter spezieller Berücksichtigung v. *Dacosaurus* und *Geosaurus*. *Palaeontographica* IL Stuttgart 1902.

<sup>2)</sup> Ausgestorben Reptilien der Jurazeit, die sich dem Wasserleben accommodiert und äusserlich Fischgestalt angenommen hatten.

<sup>3)</sup> Organe und Körperteile mit gleicher Funktion, also physiologisch gleichwertige nennt man analog; solche von gleichwertiger anatomischer Beschaffenheit aber homolog.

rudimentär werden und verschwinden, aber es können niemals neue Erwerbungen auftreten, die nicht vorher schon im Skeletbau der landlebenden Urform veranlagt gewesen wären.«

Wenn jedoch genetisch sehr eng verwandte Formen unter völlig gleiche Bedingungen geraten, dann ist allerdings anzunehmen, dass Gleiches resultiert, also Arten, deren Vertreter gleiches Aussehen haben und trotzdem Verschiedenes darstellen. Zur Erläuterung dieses Satzes dient gut das oben beschriebene Beispiel der beiden Actaeonellen. Die »iterative Artbildung« drückt einen ähnlichen Process aus, der unten pg. 30 noch erwähnt wird.

Es erübrigt nun noch, kurz auf zwei weitere Erscheinungen einzugehen, von denen die eine — der Atavismus — nicht etwa als weiteres erschwerendes Moment für die Fassung des Artbegriffes hinzukommt, sondern gerade im Gegenteil geeignet ist, ihn uns im Einzelfall sogar zu erklären und seine zurückliegenden Entwicklungsstadien aufzuhellen: Atavismus ist die pathologische Wiederholung irgend eines früheren phylogenetischen, normalen Formzustandes an einem einzelnen, in späterer Zeit lebenden Individuum. Wenn z. B., wie das öfter geschieht, ein Pferd zur Welt kommt, dessen Fuss nicht aus einem, sondern aus zwei oder drei Zehen besteht, so nennen wir diesen Anklang an frühere Zeiten seiner Stammesgeschichte »Atavismus« d. h. ein Zurückschlagen in's Ahnenstadium, da wir ja oben gesehen haben, dass unsere heute lebende Gattung Pferd thatsächlich einen Stammbaum mit vierdrei- und zweizehigen Ahnen aufweist. Eine solche »Missgeburt« ist also geeignet, der paläontologisch bereits bewiesenen Abstammungsreihe eine gewisse innere Bestätigung zu verleihen. Derartiges mag nun zu allen geologischen Zeiten stattgefunden haben. Bedenkt man nun, dass der Paläontologe unter Umständen in einer Schicht die fossilen Ueberreste eines solchen atavistischen Geschöpfes antrifft,

so wird er es als solches nicht zu erkennen vermögen sondern annehmen, eine Art — aus älteren Schichten ihm vielleicht wohlbekannt — habe auch in diese jüngere Stufe noch Vertreter entsandt. Insofern mag der Atavismus neben seinem erklärenden Moment auch zufällig einmal irreleitend auf die Bestimmung einer fossilen Art einwirken können.

Die andere Erscheinung aber — die Recurrenz — kann man als Convergenz nachkommender Gattungen und Arten mit ausgestorbenen Gruppen bezeichnen, was sich, wie ersichtlich, von Atavismus dadurch unterscheidet, dass es nicht wie bei diesem pathologisch an Einzelwesen, sondern normalerweise und sogar genetisch unabhängig bei ganzen Ordnungen zum Ausdruck kommt. So treten in der Kreidezeit Ammonitengattungen auf, welche in der Art und Weise, wie die Anwachslinien der inneren Schalenquerschwände an der Innenseite der Schale ausgebildet sind, ausserordentlich an die auch in unserem Pfälzer Muschelkalk vorkommende Gattung *Ceratites* erinnern und daher des Vergleichs wegen gerne Kreideceratiten genannt werden. Aller Wahrscheinlichkeit nach stehen sie aber mit dieser Gattung aus den triassischen Schichten in keinem direkten genetischen Zusammenhang und lassen sich daher als rückläufige, zu einer niederen Organisationsstufe zurückkehrende Convergenz, als »Recurrenz«, ansprechen.<sup>1)</sup> (Vergl. Tafel II.)

Diese rückwärts weisende Convergenz erzeugt jedoch niemals unbedingt gleichartige Gestaltungen und kann daher bei der Auffassung davon betroffener Arten und Gattungen kaum irre führen.

Anders ist es bei der vorhin schon genannten »iterativen<sup>2)</sup> Artbildung«. Koken<sup>3)</sup> schreibt darüber:

<sup>1)</sup> Einen derartigen Fall führt z. B. Solger (*Mungokalke in Kamerun. Giessen 1902*) für die beiden Ammonitenspezies *Hoplitoides ingens* und *Sphenodiscus Requeni* an.

<sup>2)</sup> Wiederholte Bildung gleicher Arten, vom latein. *iterum*.

<sup>3)</sup> Die Vorwelt und ihre Entwicklungsgeschichte. Leipzig 1893.

»Besonders bemerkenswert ist der Umstand, dass die Wurzelformen, welche Schösslinge getrieben haben, durchaus nicht immer absterben und durch die neu gebildeten Arten in der Schöpfung ersetzt werden. Es gibt Beispiele völliger Transformation der Arten, wo das Alte gleichsam im Neuen aufgeht und weiterlebt. Es gibt aber zahlreiche Beispiele, wo eine Wurzelform A sich neben ihren Schösslingen B und C erhält, und man hat auch den Fall beobachtet, dass sie sich lebensfähiger erwies als die neuen und unter einander stärker als von A verschiedenen Formen, und dass diese nach einiger Zeit wieder erlöschen, während die Stammform ungeändert weiterlebt. Hieraus geht auch hervor, dass eine wiederholte Entstehung desselben oder in gleicher Weise von der Stammform abweichenden Typus möglich ist; das Material, aus dem er sich bilden kann, bleibt erhalten und eine von Zeit zu Zeit sich wiederholende ähnliche Constellation der Lebensbedingungen ist möglich.«

Soll man nun solche wiederholt aus demselben Material gebildeten gleichen Formen als eine Art auffassen? Sicherlich wäre dies — genauere morphologische Uebereinstimmung vorausgesetzt — richtig, wenn nicht eine zeitliche Entfernung dazwischenläge. Doch warum sollte man nun nicht auch dieses Auseinanderliegen als massgebenden Faktor bei der Artaufstellung — und Bestimmung verwenden? Die älteren Autoren trennten meist gleich aussehende Formen von einander, wenn diese in verschiedenen geologischen Etagen auftraten. Da sie aber hierin zu weit gingen, und meist unkritisch spalteten, so kam dieses Verfahren in Misscredit und man wandte sich gänzlich davon ab. Warum aber sollte bei genauer Untersuchung der einschlägigen Verhältnisse dieses Moments nicht wieder in sein Recht treten, soweit es sich als zweckdienlich erweist!

Zum Schlusse sei noch eine sehr bemerkenswerte Beobachtung jüngeren Datums angeführt, an der wir drei

Punkte erkennen, die für unser Thema von Wert sind; dass erstens das Verständniss für den Artbegriff unter einzelnen Species und Gattungen thatsächlich aus direkten genetischen Beobachtungen ohne Zuhilfenahme der Paläontologie in einzelnen Fällen sicher gewonnen werden kann, dass ferner dieser Begriff Art nicht nur morphologisch, sondern auch biologisch kein stillestehender ist, und schliesslich, dass sich hier eine verheissungsvolle Perspektive der weiteren Erkenntnis darbietet. Es ist dies eine Mitteilung<sup>1)</sup> der beiden Brüder Sarasin von der Insel Celebes. Die beiden Autoren zeigten nämlich u. a. an der *Nania cincta*, einer Landschnecke, dass man Formenketten aufstellen kann, an denen — bei jetzt lebenden Individuen NB. — ein Abändern in ganz bestimmter Richtung zu beobachten ist, ohne dass die äusseren Verhältnisse hierzu eine direkte Erklärung abgeben könnten. Vor unseren Augen ereignet sich das, was wir allenfalls bisher nur in der Paläontologie selbst zu sehen gewohnt waren, wie eine Art sich zu einer anderen Art umbildet nicht nur zu einer Varietät! Eine zarte, kleine Form wird allmählich grösser und schwerer und nimmt, nachdem sie ursprünglich glatt war, nach und nach Runzelskulptur an. Diese Entwicklung der Schnecke ist gemäss ihrer Verbreitung von Ost nach West zu verfolgen: die kleinsten Schalen werden im Osten angetroffen, weiter nach Westen folgen grössere und derbere, und am Westende der nördlichen Halbinsel treten Riesenformen mit kräftiger, gerunzelter Schale auf. In einer anderen, der *Planispira zodiacus*-Kette, nimmt eine kleine Schale allmählich an Grösse zu; anfangs beharrt, verliert sie bald diese Eigenschaft, wird schwerer und plumper, und erhält schliesslich auch noch einen verdickten Mundsaum. Hier verläuft die Reihe von Süden nach Norden: die kleinsten, zarten, mit einem dichten Haarkleid überzogenen Formen leben auf der südlichen

<sup>1)</sup> Teils wörtlich aus einem hierüber erschienenen Referat im Biologischen Centralblatt von 1900.

Halbinsel, während die grossen, schweren und unbehaarten Glieder dieser Formenreihe ausschliesslich Centrum, östliche und südöstliche Halbinsel bewohnen. Die typische dickschalische Form durchläuft in ihrer individuellen Entwicklung Stadien, in denen sie, wie die den Süden bewohnende Stammform, dicht behaart ist, gewiss eine sehr wichtige Erscheinung, welche ein eigentümliches Licht darauf wirft, dass Arten, welche unter gleichen Bedingungen gleichzeitig leben, schon innerhalb ein und derselben geologischen Zone nicht Formation -- also hier in der Jetztzeit — ein unumstössliches Beispiel für das in den meisten Fällen unbestimmte und vielumstrittene »biogenetische Grundgesetz«<sup>1)</sup> liefern, ferner dafür, dass Arten ungemein rasch sich zu neuen Typen umformen können, von Innen heraus, ohne dass man dafür äussere Beweggründe in Anspruch nehmen dürfte, wie die genannten Autoren noch nachweisen. Man kann also die Art entwicklungsgeschichtlich genau verfolgen, allerdings den ganzen Artbegriff können wir auch hier nicht ohne weiteres definieren, da wir ja noch nicht wissen, welches die nächsten Verwandten dieser Kette im Diluvium und Tertiär waren. Diese in einer bestimmten Richtung weiterwachsenden Formen nennen die Verfasser »orthogenierende« im Gegensatz zu solchen, welche nur kleine Schwankungen aufweisen, den »oscillierenden«, und zu wieder anderen, welche momentan gar keine Veränderungen erkennen lassen und daher »stagnierende« heissen. Letztere sind Glieder solcher Ketten, die in ihrer Fortentwicklung nicht in einem geologischen Horizont nebeneinander existieren, sondern zeitlich auf einander folgen. Diese Verhältnisse werden uns klar, wenn wir uns durch den Entwicklungsstammbaum der organischen Welt einen Horizontalschnitt gelegt denken und in den stagnierenden Formen gleichsam die Querschnitte vertikal aufsteigender Aeste sehen, während die heute vor unseren Augen lebend zusammenhängenden

<sup>1)</sup> Siehe Bemerkung auf pg. 25.

Formenketten etwa als längsgeschnittene, mehr horizontal sich ausbreitende Zweige zum Ausdruck kämen; die oszillierenden halten dabei die Mitte. Und weshalb sollten diese Bedingungen sich nicht so und so oft in ewig veränderter Gestalt heute und zu allen Zeiten geologischer Entwicklung wiederholt haben? Man sieht bereits aus diesem Wenigen, wie ungemein compliciert, wie unendlich ausgedehnt sich der Artbegriff schon bei oberflächlicher Betrachtung, wie es die unsere war, gestaltet und wie wenig Sichereres wir bis jetzt von den Gesichtspunkten wissen, die ihn beherrschen. Ein riesenhaftes Werk harret hier noch seiner Vollendung! Und wie sieht es angesichts dessen mit unseren Gattungen und Arten aus? Wir suchen darnach, was uns über das einer rein morphologischen Betrachtungsweise spottende Artenbild Aufschluss zu geben vermag.

Fassen wir, am Ende unserer Ausführungen angelangt, noch einmal die Punkte zusammen, welche für die Determinierung der Arten zu berücksichtigen sind, so ergeben sich als die wichtigsten etwa folgende:

1. Morphologisch verschiedene Gestalten gehören keineswegs immer zu (genetisch) verschiedenen Arten; ein Schluss von dem einen auf das andere ist daher nur bedingt gestattet. (*Alectryonia semiplana* pg. 19 ff.)

2. Morphologisch gleiche Gestalten können sehr wohl zu (genetisch) verschiedenen Arten gehören. (*Actäonella Salomonis* und *Actäonella voluta* p. p. pg. 22)

3. Es ist unwahrscheinlich, dass äussere Bedingungen den Artencharakter dauernd bestimmen oder verwischen können, weshalb das morphologische Charakteristikum einer Art über gewisse Grenzen hinaus stets sichere Anhaltspunkte liefern kann.

5. Da andererseits aber — wenn überhaupt etwas — äussere Merkmale hin und wieder zugleich auch der Anpassung an äussere Einflüsse unterliegen, (*Ostrea semiplana*), so wird man aus ihnen eher einmal auf gelegent-

liche Veränderungen der Lebensbedingungen innerhalb gewisser festgegebener d. h. genauer bekannter Formengruppen schliessen lernen, als ohne weiteres auf die Verwandtschaftsbeziehungen ihrer Träger.

6. Der morphologische Artbegriff, wie wir ihn anwenden, muss nach einem aus biologischen Gesichtspunkten zu gewinnenden Grundsatz entweder vervollständigt oder verworfen werden. Vervollständigt, indem zu einer Art in erster Linie nicht solche Formen zu zählen sind, die gleiche Gestalt besitzen, sondern solche, die eine gleiche (onto)genetische Entwicklung durchmachen: verworfen dagegen, wenn man den auf pg. 9 ff. erläuterten systematischen Begriff einführen könnte, wonach die Gattung gewissermassen nicht ein arithmetisches Mittel und eine Abstraktion aus dem auf geringfügige äussere Merkmale begründeten Artbegriff sein dürfte. Denn letzterer würde nur die für die Stammesgeschichte unwesentlichen Eigenschaften und deren Träger aufzunehmen haben.

Wir bekommen somit in die natürliche Systematik zwei prinzipiell verschiedene Einteilungsperspektiven, was unserer bisherigen Auffassung grossenteils noch widerspricht.

Zu dem vorbezeichneten Zwecke aber müssen Zoologie und Paläontologie noch weit mehr als bisher zusammenarbeiten, um mit immer grösserer Wahrscheinlichkeit Irrtümer in den angedeuteten Richtungen zu vermeiden.

---

Es sei mir zum Schlusse eine nicht gerade zum Thema gehörige Bemerkung gestattet:

Vorstehende Zeilen wollen nicht ausschliesslich nur belehren und auf die Schwierigkeiten hinweisen, die unserem Verständnis für den Artbegriff auch in seinen einfachsten Zügen noch entgegenstehen: ein anderer, und gewiss kein Nebenzweck, war der, einige Anregung zu geben und Hinweise darauf, wie sich Alle diejenigen, denen die Beschäftigung mit der Natur

eine Liebhaberei, nicht Beruf ist, in nützlicher und für die Wissenschaft lohnender Weise bethätigen können. Wenn die »Naturfreunde« auf ihren täglichen Spaziergängen oder in ihren Aquarien und Terrarien Beobachtungen darüber anstellen wollten, wie beispielsweise ihre einheimischen Schneckenarten unter den verschiedensten Lebensbedingungen sich verhalten, wie und wann sie variieren oder nicht variieren, was für Stadien sie in ihrem persönlichen Werdegang durchmachen, wie sich die Gehäusebildung auf kalkarmem, auf kalkreichem Boden vollzieht, im feuchten Waldgrund, auf trockenem Feld, kurz wie sie sich unter den verschiedensten Umständen verhalten, dann können zweifellos auch von dieser Seite dankbare Untersuchungen gemacht werden. Dazu sind ja die Blätter dieser Vereinszeitschrift da, dass ein jeder seines selbstgemachten Erfahrungen darin niederlegt. Und wie oft sind schon durch derartige kurze Mitteilungen von Nichtfachleuten schöne und wertvolle Beiträge zur Wissenschaft geliefert worden! Es gewährt ein solches Naturstudium sicherlich weit mehr Befriedigung, auch wenn es erfolglos bleibt, als das einfache Aufsammeln von Pflanzen und Tieren lediglich aus dem Grunde, sie zuhause im Sammelkasten säuberlich zu arrangieren, um dann das Bewusstsein zu haben, möglichst viel »gute Arten« zu besitzen. Man sollte vielmehr darauf ausgehen, statt einzelner Arten ganze Formketten aufzubringen, aus deren Betrachtung sich allmählich verschiedene Anhaltspunkte für den Umfang und den wahren Charakter einer Art ergeben. Wenn das im Vorstehenden angeregt worden wäre, könnte, wie gesagt, der Zweck dieses Aufsatzes voll und ganz erfüllt sein.



## Erklärung zu Tafel I.

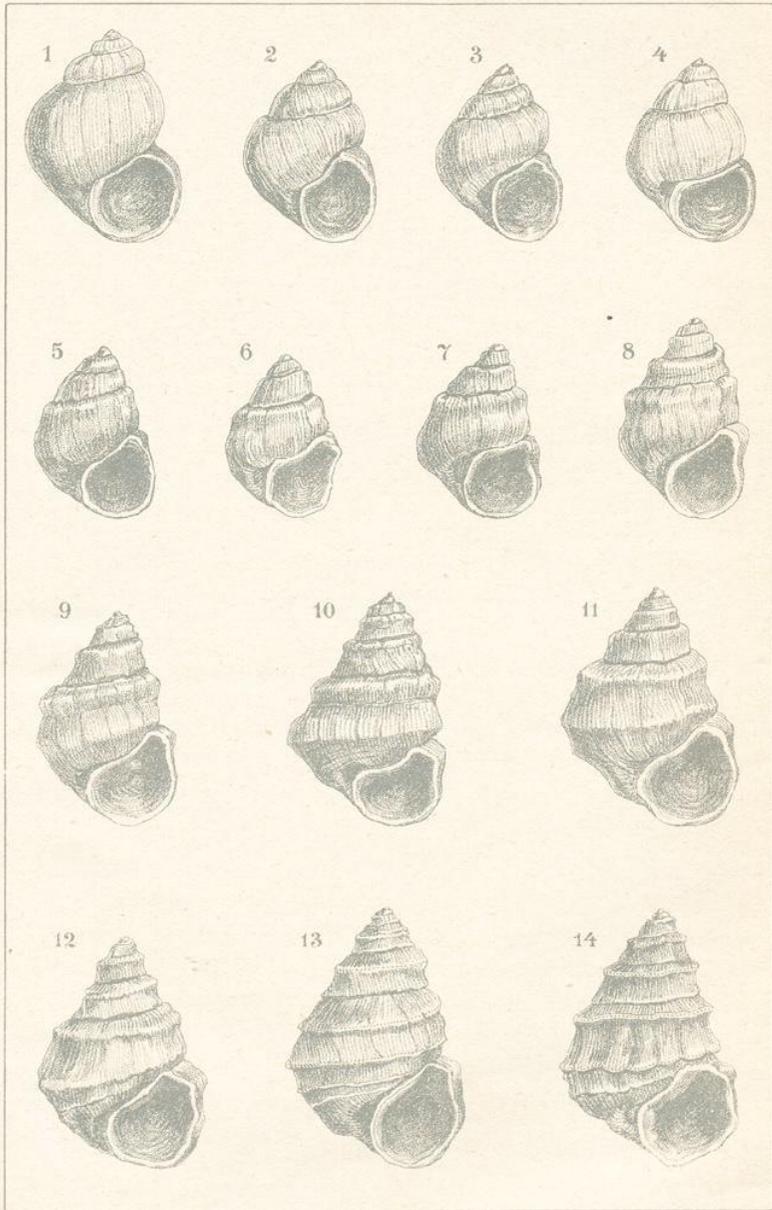
---

Fig. 1—14. Formenreihe der *Paludina Neumayri* aus den pliocänen Paludinenschichten von Westslavonien. (Nach Neumayr »Erdgeschichte II.)

Fig. 1. Stammform.

Fig. 2—14. Die daraus hervorgegangenen Mutationen. Vergl. Text pg. 8.

Die nebenabgebildete Reihe ist nicht vollständig; es wurden drei Zwischenglieder, welche sich zwischen 1 und 3, 6 und 7 (zwei Formen) einschalten, des Raummangels wegen weggelassen.



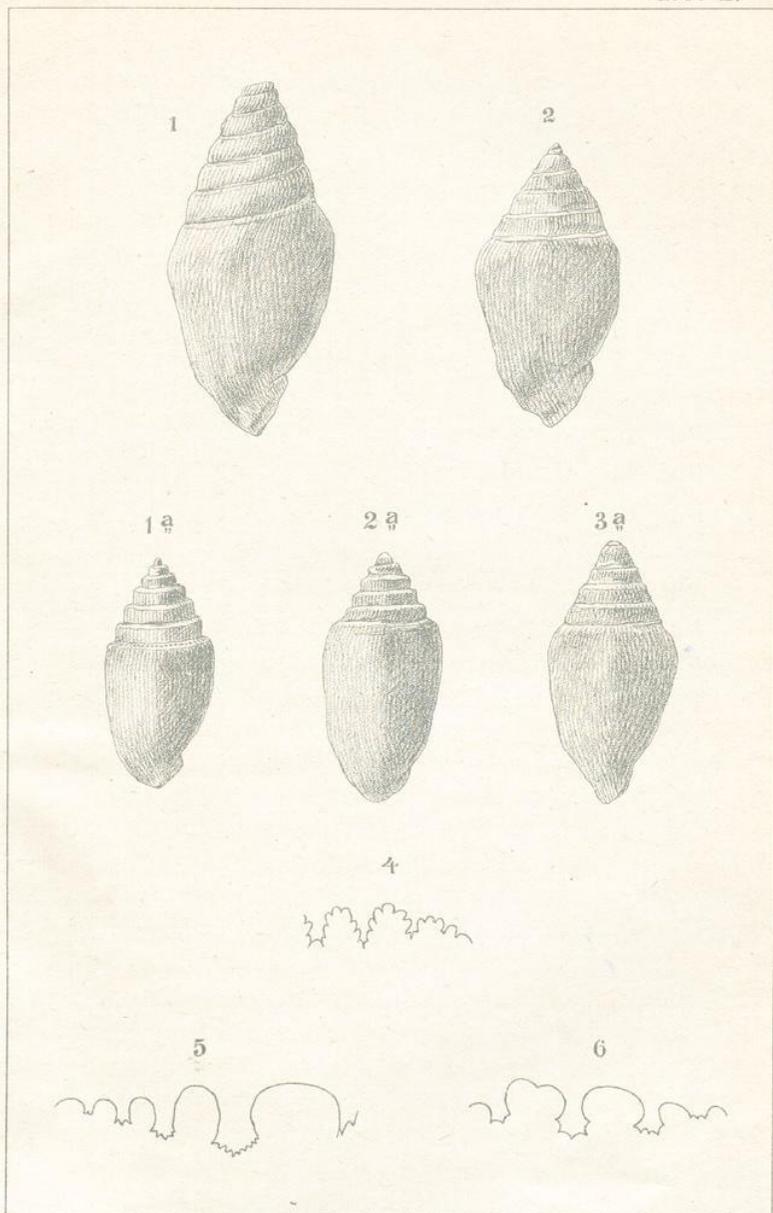




## Erklärung zu Tafel II.

---

- Fig. 1. Actaconella Salamonis. Typus.  
Fig. 2. Desgl. mit flacheren Umgängen.  
Fig. 1a. Actaconella voluta, mit treppenförmig aufgebauten Windungen.  
Fig. 2a. Desgl. Mittelform zu:  
Fig. 3a. Convergenzform.  
Fig. 4. Suturlinie eines jurassischen Ammoniten. (Psiloceras.)  
Fig. 5. „ „ triassischen Ammoniten (Ceratites.)  
Fig. 6. Recurrente Suture eines Kreideammoniten (Tissotia.)





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Pollichia, eines Naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz: Jahresbericht](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [60\\_18](#)

Autor(en)/Author(s): Dacque [Dacqué] Edgar

Artikel/Article: [Einiges über den Gattungs- und Artbegriff 1-36](#)