

Die Mittelmeer-Conchylien

und ihre

jungtertiären Verwandten.

Von

M. Neumayr,

Professor in Wien.

Die Mittelmeer-Conchylien und ihre jungtertiären Verwandten.

Von

M. Neumayr.

Wenn wir die allmälige Entwicklung unserer Kenntnisse der Mollusken ins Auge fassen, so finden wir, dass das Studium der Schalen, die Conchyliologie, demjenigen der Weichtheile in früherer Zeit weit vorausgeeilt war; selbst heute noch, nachdem zur Ausgleichung dieses Missverhältnisses sehr viel geschehen ist, und nachdem für die Abgrenzung der weiteren systematischen Kategorien, der Ordnungen, Familien und theilweise auch der Gattungen die anatomischen Verhältnisse maassgebend geworden sind, ist uns doch von der grossen Mehrzahl der Arten nur die Form der Harttheile bekannt, die gerade bei den Mollusken mit der inneren Organisation in loserem Zusammenhange steht, als z. B. bei Korallen oder Echinodermen.

Unter diesen Verhältnissen und bei der den systematischen Arbeiten im Allgemeinen wenig günstigen Richtung der Zoologie in den letzten Decennien ist es begreiflich, dass der Conchyliologie vielfach der Vorwurf gemacht wird, dass sie eine trockene, des wahrhaft wissenschaftlichen Geistes entbehrende Disciplin ohne allgemeineres Interesse sei. In der That wäre dieses geringschätziges Urtheil, wenn auch übertrieben, doch in gewisser Hinsicht gerechtfertigt, wenn die Beschreibung möglichst vieler Species von Gehäusen der einzige und letzte Zweck und der Abschluss derartiger Untersuchungen wäre.

Glücklicherweise sind die Grenzen nicht so eng gezogen, ja man kann sagen, dass die genaue Specialkenntniss der unendlich mannigfaltigen Gehäuse der Mollusken in vieler Beziehung uns nur das Mittel zur Lösung weiterer Fragen ist. Ich erinnere hier an die ausserordentliche Bedeutung der Conchylien für die Zoogeographie, der wol keine andere Abtheilung des Thierreichs mit Ausnahme der Säugethiere so wichtige Daten geliefert hat, als die Mollusken.

Von gleichem Interesse sind die conchyliologischen Studien für die Constatirung der Abänderungen, welchen die organischen Formen unterworfen sind, und für die Untersuchung der Umstände, unter welchen neue Varietäten, Racen, Arten sich entwickeln. Die schönen Arbeiten von Clessin, von Forel und anderen über die Fauna der Alpenseen haben hier interessante Ergebnisse geliefert und neue Wege für fernere Forschungen gezeigt.

Ein ausserordentlich weites und lohnendes Feld in verwandter Richtung öffnet sich für die Conchyliologie, sobald sie die unnatürliche Arbeitsscheidung gründlich aufgibt, welche ihre Thätigkeit heute noch in der Regel von derjenigen der Palaeontologie trennt.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Ablagerungen der Tertiär- und Diluvialzeit in Menge solche Formen enthalten, welche jetzt lebenden Arten theils sehr nahe stehen, theils mit denselben wirklich identisch sind; das Verhältniss gestaltet sich dabei so, dass der Hauptsache nach und abgesehen von localen Abweichungen mit der zeitlichen Annäherung an die Jetztzeit auch eine immer grössere Uebereinstimmung mit deren Fauna hervortritt, so dass eine Schicht in der Regel um so mehr noch jetzt lebende Typen oder diesen sehr nahe stehende Formen enthält, je jünger sie ist.

So wichtig und interessant dieser Gegenstand ist und so viel man über denselben gesprochen und geschrieben hat,

sind wir doch noch weit davon entfernt, über die Beziehungen, in welchen die recenten Formen zu ihren tertiären Verwandten stehen, ganz im Klaren zu sein. Von manchen Autoren wurde die Existenz tertiärer Conchylien, welche mit jetzt lebenden vollständig übereinstimmen, geradezu in Abrede gestellt und in allen Fällen sollten sich gewisse feine Merkmale finden, welche die fossilen von den recenten Vorkommnissen trennen. Dieser Standpunkt wird heute wol nur von wenigen Fachleuten mehr festgehalten; dass beide Perioden übereinstimmende Typen besitzen, wird allgemein anerkannt, dagegen sind die Ansichten über die Frage, was zu einer Species zusammengezogen werden solle, nicht nur bei der Ausführung in zahlreichen einzelnen Fällen, sondern auch im Principe sehr getheilt.

Bisweilen herrscht zwischen lebenden und tertiären Formen wirklich so vollständige Uebereinstimmung, dass kein unterscheidendes Merkmal festzustellen ist, und es kann dann über die Nothwendigkeit einer Vereinigung kein Zweifel bestehen. Oefter jedoch scheint der Fall einzutreten, dass nicht vollständige Identität herrscht, sondern die chronologisch auf einander folgenden Typen bilden eine Reihe, deren extreme Glieder durch Zwischenformen mit einander verbunden sind; oder man findet, dass die Mehrzahl der Vorkommnisse zweier verschiedener Zeitabschnitte wohl unterschieden werden können, dass aber vereinzelt Exemplare eine morphologische Verbindung herstellen. Die Frage ist nun, wie bei der Beschreibung derartiger Formenkreise vorzugehen sei, und die Antworten darauf lauten im höchsten Grade verschieden.

Der Grund, warum in dieser Richtung eine Uebereinstimmung noch weniger als in anderen systematischen Gegenständen erzielt wurde, ja eine solche überhaupt auf dem bisher eingeschlagenen Wege nicht erzielt werden kann, scheint mir ganz einfach in einer unrichtigen Frage-

stellung zu liegen. Die Schwierigkeit beruht hier nicht sowol darin, wie in den genannten Fällen der Speciesbegriff angewendet werden solle, sie liegt weit tiefer in dem Problem, ob die lediglich aus der Betrachtung der Jetztzeit abgeleitete systematische Kategorie der Species auch beim Vergleiche der Organismen verschiedener Perioden unter einander angewendet, und ob durch dieselbe die natürlichen Beziehungen successiver, ungleichaltriger Formen zu einander in richtiger Weise zum Ausdruck gebracht werden können.

Von den Tagen Linné's bis heute ist eine grosse Anzahl sehr verschiedener Definitionen des Speciesbegriffes gegeben worden; so heterogen dieselben in der Formulirung wie in der Begründung sein mögen, so kommt ihnen doch allen eine Eigenschaft zu, dass sie nämlich nur aus der Beobachtung der jetzt lebenden Fauna und Flora abgeleitet sind und nur die Verhältnisse dieser berücksichtigen. Allerdings haben diese Definitionen nie Einfluss auf die Praxis geübt, aber auch diese hat sich nur aus dem Studium der Jetztwelt herausgebildet und ist erst als fertige Regel in die Palaeontologie übertragen worden.

Seitdem man sich in den Naturwissenschaften exacterer Methoden bedient, ist wol selten eine wichtigere Generalisation mit so schwacher Begründung, ja eigentlich ohne solche als selbstverständlich angenommen worden; es ist damit ausgesprochen, dass die morphologischen Beziehungen von Formen aus successiven Perioden zu einander dieselben seien, wie diejenigen der Organismen eines einzelnen kurzen Abschnittes; die Veränderung in der Zeit ist damit von vorne herein geleugnet. Eine solche Verallgemeinerung und Uebertragung der Erfahrungen aus einem Augenblicke der Entwicklung auf deren Gesamtheit ist die stricte Consequenz des Standpunktes von Cuvier

und seiner Schule, welche annahm, dass die Erneuerung der Faunen und Floren auf der Erdoberfläche durch periodische plötzliche Vernichtung aller Lebewesen (Kataklysmen) und darauf folgende Neuschöpfungen erfolgt sei. Von diesem Standpunkte aus steht die Bevölkerung jedes einzelnen Abschnittes der Erdgeschichte durchaus selbstständig da, durch absolute Grenzen von Vorläufern und Nachfolgern geschieden und ohne ursächlichen Zusammenhang zwischen den Organismen der einzelnen Perioden. Von diesem Standpunkte aus steht man lauter getrennten Einzelschöpfungen gegenüber, deren jede der jetzigen analog und gleichwerthig ist, so dass auch die systematischen Begriffe aus dieser in jene übertragen werden konnten.

Die geologische Basis für diese Auffassung hat sich als haltlos erwiesen; die neueren Forschungen der Geologie in der durch Hoff und Lyell angebahnten Richtung haben gezeigt, dass für die Annahme grosser und allgemeiner, alles organische Leben vernichtender Kataklysmen oder Umwälzungen kein Anhaltspunkt existirt und damit entfallen auch die gleichzeitigen Neuschöpfungen sämtlicher Arten je eines Abschnittes in der Erdgeschichte. An Stelle der hypothetischen Kataklysmentheorie ist die positiv begründete Lehre von dem allmöglichen Eintreten der geologischen Veränderungen und deren langsamem Verlaufe, bewirkt durch die noch heute thätigen Kräfte und nach den noch jetzt wirksamen chemischen und physikalischen Gesetzen, getreten.

Während dieser Fortschritte auf geologischem Gebiete war auch die Palaeontologie in analoger Richtung thätig, indem sie den Nachweis lieferte, dass die gesammte Fauna und Flora eines Zeitraumes nicht wie die Kataklysmentheorie es fordert, gleichzeitig erscheint und verschwindet, sondern dass das neue Auftreten und das Aussterben der Arten in früheren Zeiträumen ununterbrochen vor sich

ging, und dass in der Regel die auf einander folgenden Zeitabschnitte eine bald grössere, bald kleinere Anzahl gemeinsamer Formen aufweisen. Auf geologischem wie auf palaeontologischem Wege stehen wir demnach einer continuirlichen Entwicklung gegenüber.

Auf dem so vorbereiteten Boden trat die Lehre von den allmäligen Veränderungen der organischen Formen in der Zeit, die Transmutationstheorie in ihrer neuen von Darwin gegebenen Form und Begründung auf, und es ist klar, dass auch die Auffassung der in Rede stehenden systematischen Kategorien davon beeinflusst werden musste. Der palaeontologischen Systematik, welche die nächst verwandten Formen verschiedener Zeitabschnitte mit einander vergleicht, fällt jetzt eine ausserordentlich wichtige Aufgabe zu, sie muss untersuchen, ob die Organismen successiver Ablagerungen sich so, wie es die Transmutationstheorie voraussetzt, zu einander verhalten, ob sie sich zu genetischen Reihen anordnen, welche uns die Umwandlung von Art zu Art vor Augen führen, oder ob auch hier sich gleich bleibende, streng abgeschlossene Formengebiete abgrenzen lassen, welche sich dem Speciesbegriffe, wie er aus der Beobachtung der Jetztzeit abgeleitet ist, unterordnen lassen.

Die Nachweisung der Existenz oder des Fehlens solcher Formenkreise ist also erst Aufgabe der palaeontologischen Forschung, und zwar, wie ich glaube, für jetzt deren wichtigste Aufgabe; es muss daher auch die systematische Behandlung eine derartige sein, dass die mit ihrer Hülfe erzielten Resultate eine richtige Beurtheilung der vorliegenden Frage ermöglichen. Diess ist aber offenbar nicht der Fall, wenn wir das, was erst erwiesen werden soll, die Existenz wohlbegrenzter und nicht bleibend abändernder Species, zur formellen Grundlage der Untersuchung machen; es wäre dies eine durchaus verwerfliche *petitio principii*, es würde

dadurch das thatsächliche Material für die Entscheidung gefälscht und entstellt.

In den vielen palaeontologischen Werken, welche den Speciesbegriff unmittelbar in der Palaeontologie anwenden, gibt es für dessen Festhaltung nur ein Kriterium, das Vorhandensein von Uebergängen zwischen extremen Formen; gerade hierin zeigt sich die Schwäche und Unhaltbarkeit eines solchen Verfahrens, denn genetische Reihen setzen solche Zwischenformen in derselben Weise voraus, und erst eine äusserst sorgsame Untersuchung aller Umstände kann zeigen, mit welchem von beiden Fällen man es zu thun habe. Ja sehr häufig ist eine sichere Entscheidung über diese Frage nach dem vorliegenden Material noch gar nicht möglich.

Ich will versuchen hier auseinander zu setzen, in welcher Weise und nach welchen Principien ein bestimmtes Urtheil über die Frage ob Species, ob Formenreihe möglich ist. Haben wir eine Gruppe von Formen vor uns, deren extreme Glieder durch Uebergänge verbunden sind und deren Vorkommen durch eine Reihe von successiven Schichten, also von Zeiträumen sich erstreckt, so liegt der Schwerpunkt der Frage darin, ob im Laufe dieser Zeit ein bleibender Unterschied sich herausgebildet hat, oder ob die ganzen vielleicht sehr beträchtlichen Differenzen sich als in der Art schwankend erweisen, dass die zu Anfang und zu Ende des betreffenden Zeitabschnittes lebenden, also die in der obersten und untersten betrachteten Schicht vorkommenden Repräsentanten nicht mehr und nicht in anderen Charakteren von einander differiren, als die Angehörigen eines einzelnen Abschnittes. Im ersteren Falle sind wir berechtigt, eine allmälige Umänderung der Formen in der Zeit, die Existenz einer genetischen Reihe anzunehmen, während der zweite Fall ebenso entschieden ein Gleichbleiben wirklicher Species bedeuten würde.

Die Zahl der Untersuchungen, welche in dieser Richtung zum Zwecke der Lösung der in Rede stehenden Frage gemacht worden sind, ist bis jetzt keine sehr grosse; immerhin aber ist durch dieselben schon in vielen Fällen gezeigt, dass Formenreihen existiren,*) innerhalb welcher die einzelnen zeitlich auf einander folgenden Glieder in bestimmten Merkmalen von einander differiren und zwar bis zu einem Betrage, der zwischen den Extremen den Formwerth einer eng gefassten Gattung (im Adams'schen Sinne) überschreitet; eine Rückkehr zur ursprünglichen Stammform konnte noch in keinem Falle nachgewiesen werden.

Solche Vorkommnisse beweisen zur Genüge, dass der Speciesbegriff in der Palaeontologie, beim Vergleiche der Organismen verschiedener Zeiträume nicht anwendbar ist; betrachtet man allerdings nur die Formen eines einzelnen kurzen Abschnittes in der geologischen Geschichte ohne Rücksicht auf frühere und spätere Vorkommnisse, so lässt

*) Bei palaeozoischen Brachiopoden, bei mesozoischen Mollusken, namentlich Ammoniten; bei tertiären Conchylien, am meisten bei solchen des süßen Wassers. Es ist versucht worden, das Vorkommen solcher Formenreihen mit der Constanz der Species dadurch in Einklang zu bringen, dass man sagte, es liegen einfach successive Varietäten vor, die eben so gut wie gleichzeitige Varietäten vorkommen können; durch eine solche Aenderung der Worte wird jedoch die Bedeutung und Tragweite der Thatsachen nicht alterirt. Wenn nachgewiesen ist, dass Formen sich in der Zeit bis zu einem Betrage ändern, dass die Endglieder der Reihen vor Kenntniss der Uebergänge in verschiedene Genera eingereiht wurden, und wenn ferner eine Rückkehr zur ursprünglichen Form niemals nachweisbar ist, so hat damit die Lehre von der Constanz der Species eine definitive Widerlegung gefunden. Will man auch, natürlich unter Aufgabe des ursprünglichen Begriffes, den Namen der Species für solche Reihen festhalten, so kann man doch offenbar deren Constanz nicht mehr behaupten; sie hat eine andere Form angenommen und eine weit gehende Veränderung in der Zeit erlitten.

sich auch hier, wie in der Jetztzeit, eine Gliederung in Species und Varietät durchführen, dieselbe wird erst unmöglich beim Vergleiche mehrerer unmittelbar auf einander folgender Perioden.

Unter diesen Umständen ist die Palaeontologie genöthigt, in denjenigen Fällen, in welchen eine allmälige Abänderung nachgewiesen werden kann, für die engere Eintheilung der Formen innerhalb der Gattungen neue systematische Kategorien zu begründen und Bezeichnungsweisen für dieselben einzuführen, um die Species zu ersetzen; die Initiative in dieser Richtung hat Dr. W. Waagen in seiner wichtigen Arbeit über „die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*“ ergriffen.*) Innerhalb der Gattung wird als nächste Einheit die genetische Formenreihe festgehalten, die sich zunächst wieder in ihre einzelnen der Zeit nach aufeinander folgenden Glieder, die „Mutationen“ abtheilt; jede einzelne Mutation kann dann wieder innerhalb ihres beschränkten Zeitabschnittes, den sie nicht oder nur unmerklich abgeändert zubringt, in gleichzeitige Varietäten zerfallen.

Diese Nomenclatur ist eine trinomische, sie setzt statt der zwei Worte des Linné deren drei; dieselbe wird in der Weise eingerichtet, dass an dem Genusnamen zunächst die Bezeichnung der Formenreihe angefügt wird, welche genau wie der Linné'sche Speciesnamen gebildet ist und nach einer der Formen, welche in die Reihe gehören, gewählt wird. Nach Waagen's Vorschlag soll hiezu die geologisch älteste Art gewählt werden, welche bei Aufstellung der Reihe in dieselbe einbezogen werden kann, also die Stammform; Zittel dagegen sprach die Ansicht aus, dass die zuerst beschriebene Form den Namen geben solle.**)

Um ein concretes Beispiel anzuführen betrachten wir eine Formen-

*) Benecke's geognostisch-palaeontologische Beiträge. Bd. II. 187.

***) Zittel, Handbuch der Palaeontologie. Bd. I. pag. 46.

reihe, welche unter den Ammonitiden aufgestellt wurde und aus den folgenden ihrer geologischen Succession nach aufgezählten Mutationen besteht: *Phylloceras ultramontanum* Zitt., *Zignoanum* Orb., *mediterraneum* Neum., *polyolcum* Ben., *silesiacum* Opp., *Calypso* Orb. Nach Waagen's Methode wäre diess die Formenreihe des *Phylloceras ultramontanum*,*) da diese Form in den ältesten Schichten auftritt, während sie nach Zittel ihren Namen von *Phylloceras Calypso* herleiten müsste, da diese Form zuerst beschrieben worden ist.

Welche von beiden Bezeichnungsweisen angenommen werden solle ist reine Zweckmässigkeitsfrage, und ich bin aus Gründen, die hier anzuführen zu langwierig wäre, der Ansicht, dass der Vorschlag, den Namen der zuerst beschriebenen Form zu wählen, in manchen Fällen praktischer ist; doch glaube ich, dass keine absolute Regel in dieser Beziehung aufgestellt werden, dass es dem Autor freigestellt bleiben sollte, den Namen zu wählen, ja unter Umständen diesen nicht nach geologischem Alter oder Datum der Beschreibung festzustellen, sondern die Reihe etwa nach einer besonders genau und allgemein bekannten Form zu nennen. Von grösster Wichtigkeit ist nur, dass an dem einmal gegebenen Namen für eine Reihe nicht mehr willkürlich gerüttelt und geändert werden darf, sondern dass in dieser Richtung so strenge als bei Genus oder Species die Prioritätsgesetze gewahrt werden müssen.

Dem Namen der Reihe wird dann als dritter derjenige der Mutation unter Vorsetzung von „mut.“ angefügt, so dass also die vollständige Bezeichnung eines Gliedes aus der oben als Beispiel angeführten Reihe lautet: *Phylloceras ultramontanum mut. Zignoanum* Orb.; etwaige gleichzeitige Varietäten dieser Mutation können noch in der gewöhnlichen und allbekannten Weise beigefügt werden.

*) Diesen Namen hat die Reihe thatsächlich erhalten.

Nächst der Verdrängung des Speciesbegriffes ist das Wichtigste an dieser Art der Behandlung die scharfe Scheidung zwischen successiven und gleichzeitigen Abänderungen, zwischen Mutation und Variation. In erster Linie geben natürlich die geologischen Daten die Möglichkeit an die Hand, beide auseinander zu halten; allein ein Vergleich der verschiedenen Vorkommnisse zeigt, dass dieser äussere Unterschied nicht der einzige ist, sondern dass, so weit die Beobachtungen bis jetzt reichen, auch das morphologische Verhältniss ein verschiedenes ist. Zunächst finden wir, dass die Differenzen zwischen auf einander folgenden Mutationen in der Regel constanter sind, als diejenige zwischen isochronen Varietäten; ferner sehen wir, dass ein Charakter, der einmal zu mutiren angefangen hat, lange Zeit weiter abändert und zwar meist durch mehrere Mutationen nach einander in demselben Sinne, so dass man von der Mutationsrichtung einer Reihe sprechen kann. Es tritt dabei bisweilen die auffallende Erscheinung ein, dass derselbe Varietätenkreis bei mehreren successiven Gliedern einer Reihe vorhanden ist, und gerade in diesen Fällen tritt der wesentliche Unterschied zwischen beiden Kategorien sehr deutlich hervor.*)

Leider steht der Palaeontologe nicht eben häufig so genauen geologischen Daten und so bedeutendem Material an Fossilien gegenüber, dass die Feststellung von Mutationen und Varietäten möglich ist; vor allem ist es die bekannte Lückenhaftigkeit der palaeontologischen Ueber-

*) Es geht das so weit, dass man bei einiger Uebung in der Untersuchung derartiger genetischer Beziehungen oft ohne Kenntniss des geologischen Vorkommens von zwei einander nahe stehenden Formen vorhersagen kann, ob sie sich seinerzeit als Mutationen oder Varietäten erweisen werden, oder dass man mit Sicherheit die Hauptmerkmale angeben kann, welche dem noch unbekanntem Vertreter einer Reihe in einem bestimmten Horizonte zukommen müssen.

lieferung, welche hier hindernd in den Weg tritt; immerhin liegen in dieser Richtung bei den Mollusken die Verhältnisse bedeutend günstiger als bei irgend einer anderen Thierklasse, etwa mit Ausnahme der Foraminiferen.

Wo nur dieser letztere Grund die Verfolgung der genetischen Verhältnisse hindert, da bietet die systematische Behandlung keine Schwierigkeit, man hat es mit isolirten Typen zu thun, die einfach mit binomischer Linné'scher Bezeichnung beschrieben werden, und das ist in der Praxis der häufigste Fall.

Weit verwickelter gestaltet sich die Sache da, wo das palaeontologische Material reichlich vorhanden ist, so dass mehrere einander nahe stehende oder durch Uebergänge verbundene Formen vorliegen, ohne dass die geologischen Daten ausreichen, um die Beziehungen derselben zu entziffern und festzustellen, ob man es mit Varietäten oder Mutationen zu thun habe. Dass eine einfache Gliederung in Species und Varietät, wie sie vielfach vorgenommen wird, auch hier principiell absolut verwerflich wäre, braucht nach dem, was früher über diesen Gegenstand gesagt wurde, kaum mehr hervorgehoben zu werden; es wurde bisher von denjenigen, welche die hier ausgesprochenen Grundsätze befolgen, in solchen Fällen scharf jede einzelne Form unter binomischer Bezeichnung selbst nach minutiösen Merkmalen unterschieden, wenn derselbe Typus mit relativer Constanz bei einer Anzahl von Individuen wiederkehrt.*) Auf diese

*) Wie weit man hier in der Trennung gehen solle. darüber lässt sich eine feste Regel ebenso wenig geben, als bezüglich der Begrenzung der Species jemals eine solche aufgestellt werden konnte; hier muss in den einzelnen Fällen der systematische Takt des Autors entscheiden. Auf Merkmale hin, wie sie Standortsabänderungen zukommen, zu unterscheiden oder Formengebiete auseinander zu reissen, innerhalb deren Typen von relativer Constanz nicht hervortreten, wird immer verwerflich sein.

Weise erhält man wenigstens für spätere, mit den nöthigen geologischen Daten arbeitende Untersuchungen brauchbares, durch keinerlei vorgefasste Ansichten über Constanz oder Variabilität gefälschtes Rohmaterial für richtige Beurtheilung der Beziehungen der einzelnen Formen zu einander.

So richtig dieses Verfahren principiell ist, so hat dasselbe doch vielen Anstoss erregt; allerdings hat noch Niemand den Versuch gemacht, die zu Grunde liegende Idee als falsch zu bezeichnen und zu widerlegen, wol aber hat in der Praxis die Nothwendigkeit vieler Unterscheidungen nach minutiösen Merkmalen und die Menge neuer Namen von vielen Seiten Tadel gefunden oder wenigstens von der Annahme der vorgeschlagenenen Methode abgehalten. Ich kann diesen grossentheils aus einer traditionellen Abneigung gegen „Speciesmacherei“ oder aus dem Widerstreben gegen die Unbequemlichkeit vieler Namen entspringenden Anschauungen keine Berechtigung zuerkennen, wohl aber glaube ich nach jahrelanger Ueberlegung der Frage einen Mangel in der geschilderten Behandlung gefunden zu haben, dessen Verbesserung den oben genannten Bedenken in gewisser Beziehung ebenfalls Rechnung trägt.

Eine Lücke in der bisherigen Behandlung scheint mir in formeller Beziehung darin zu liegen, dass das Vorhandensein von Uebergängen zwischen zwei Formen nicht zum Ausdruck gebracht werden kann, wenn weder das Bestehen eines Varietäts- noch dasjenige eines Mutationsverhältnisses nachweisbar ist. Hier ist entschieden eine Abhülfe nothwendig in der Weise, dass die Namen aller durch Uebergänge mit einander verknüpften Vorkommnisse unter einer collectiven Bezeichnung zusammengefasst werden; es muss hiefür eine Formel gewählt werden, welche nur in denjenigen Fällen, in welchen zur Entscheidung zwischen Mutationen und Varietäten nicht genügende Anhaltspunkte vorhanden sind, provisorisch angewendet wird, lediglich als

Ausdruck dafür, dass durch das Vorhandensein von Zwischenformen ein Zusammenhang noch nicht näher definirbarer Art nachgewiesen sei.

Ich schlage in dieser Richtung vor, jeder Gruppe, deren Zusammengehörigkeit durch das Vorhandensein von Uebergängen nachgewiesen ist, wie der Formenreihe und nach denselben Principien wie dieser einen gemeinsamen Namen zu geben, welcher hinter den Genusnamen gesetzt wird, und welchem dann die Bezeichnung der einzelnen Form innerhalb dieses Gebietes unter Vorsetzung von „form.“ angefügt wird.

Es wird am besten sein, diese Methode an einem Beispiele zu erläutern; ich wähle dazu die Conchylien der levantinischen Ablagerungen von Kos,*) die ich vor Kurzem bearbeitet habe. Hier liegen zahlreiche Typen der Gattung *Melanopsis* vor, die in der angegebenen Weise mit einander zusammenhängen, ohne dass mit voller Sicherheit die Art der Bezeichnungen in allen Fällen festgestellt werden konnte; es sind das *Melanopsis* *Sporadum* Tourn., *Gorceixi* Tourn., *ventricosa* Neum., *Schmidti* Neum., *polyptycha* Neum., *Proteus* Tourn., *nassaeformis* Neum. Ich wähle als Collectivnamen *Melanopsis Gorceixi* Tourn., und die Namen der einzelnen oben genannten Formen wären demnach zu schreiben:

Melanopsis Gorceixi Tourn. (typus).

Mel. *Gorceixi* form. *Sporadum* Tourn.

Mel. *Gorceixi* form. *ventricosa* Neum. u. s. w.

Neben diesen Typen treten aber auf Kos auch einige

*) Ueber den geologischen Bau der Insel Kos u. s. w. Denkschriften der Wiener Akademie. Math. naturw. Cl. Vol. XL. Die sämtlichen hier beschriebenen *Vivipara*-Arten sind Mutationen der Formenreihe der *Viv. Fuchsi*; also z. B. *Vivipara Fuchsi* mut. *Forbesi* Tourn. var. *clinoconcha* Neum.

andere auf, von denen mit Bestimmtheit nachgewiesen werden kann, dass sie als Mutationen von *Melanopsis Gorceixi* abstammen, nämlich *Mel. semiplicata* Neum., und *Aegaea* Tourn., und diese werden natürlich geschrieben werden:

Melanopsis Gorceixi mut. *semiplicata*.

Melanopsis Gorceixi mut. *Aegaea*.

Es liegt nahe zu behaupten, dass diess einfach ein verkappter Rückzug zu der althergebrachten Art der Feststellung der Species nach dem Vorhandensein oder Fehlen von Uebergangsformen darstelle; ich glaube jedoch, dass diese Anschauung entschieden unrichtig ist; sollte jenes der Fall sein, so müssten die Formen, die innerhalb der Collectivart unterschieden werden, den Varietäten der älteren Systematik entsprechen. Dass diess vom theoretischen Standpunkte aus nicht der Fall ist, wurde ausführlich gezeigt, aber auch in praktischer Beziehung ist der Unterschied ein sehr bedeutender und fundamentaler; während in der älteren Systematik das Hauptgewicht auf die Feststellung der Species gelegt wird und den Varietäten nur ein ganz untergeordneter Werth beigemessen und wenig Beachtung geschenkt wurde, ruht in der hier vorgeschlagenen Behandlung der Schwerpunkt in der Fixirung der Einzelformen; nur der in zweiter Linie wichtige Umstand, dass zwischen diesen Uebergänge vorhanden seien, kömmt in der Zusammenfassung zur Collectivart zum Ausdruck, deren morphologischer Umfang nicht in der Natur gegeben, sondern nur von den Zufälligkeiten der Zusammensetzung unserer Sammlungen abhängig ist. Wo es sich nicht um eingehende palaeontologische Bearbeitung, sondern um Citation von verschiedenen Typen z. B. in geologischen Aufsätzen handelt, und die Anschreibung von drei Namen für eine Form lästig ist, wird man die Beziehung der Collectivart, nie aber die der Einzelform auslassen können. Vor allem aber ist es nur diese

letztere, welche in geologischer Beziehung für scharfe Bestimmung eines Horizontes von Wichtigkeit ist.

Aus all dem ergibt sich, dass in dem hier vorgeschlagenen Vorgange praktisch wie theoretisch gegen die Gliederung in Species und Varietät ein wesentlicher Unterschied besteht, so weit ein solcher da existiren kann, wo die eingeschlagenen Wege nur in formellen Punkten differiren. Wie immer man über die hier besprochenen Fragen denken mag, immer wird in materieller Hinsicht die Methode der palaeontologischen Untersuchung dieselbe bleiben, und wird dem Vorhandensein oder Fehlen von Zwischenformen hervorragende Wichtigkeit für das Urtheil über die Beziehungen der Organismen zu einander zukommen und wird dasselbe Einfluss auf die systematische Form ausüben müssen; aber eine derartige Uebereinstimmung in einem wichtigen Princip ist noch nicht die Identität aller Methoden, welche dieses anerkennen.

Weit mehr Uebereinstimmung zeigt unser Verfahren mit der Art der trinomischen Nomenclatur, welche Quenstedt seit lange benützt, wenn auch beide sich nicht decken; Quenstedt's Werke sind eben so sehr durch die nur von wenigen anderen Forschern erreichte Schärfe der Beobachtung als durch die grundsätzliche Verachtung und Vernachlässigung der Form ausgezeichnet und so ist auch die Verwendung seiner Doppelnamen eine sehr verschiedenartige und ungleichmässige, aber in vielen Beziehungen stimmt seine Art der Behandlung mit der unseren überein, welche sich auf gewisse, fest bestimmte Fälle beschränkt und eine schärfere Präcisirung und Formulirung anstrebt.

Jedenfalls wird eine Annäherung an die Quenstedt'sche Richtung nicht zum Vorwurfe gemacht werden können; in den Arbeiten von Oppel und Quenstedt finden wir ein und dasselbe Grundprincip und das Streben, durch möglichst scharfe Beobachtung des Lagers der Fossilien und der mit

dem geologischen Alter in Verbindung stehenden Merkmale der Formen neue Bahnen für die Geschichte der Organismen wie der Ablagerungen zu eröffnen; nur in der Form schieden sich die Wege beider scharf. Heute scheint es möglich, durch Aufnahme gewisser berechtigter Eigenthümlichkeiten der Quenstedt'schen Behandlung in die Methode Oppel's eine Verbindung beider herzustellen, und ich würde es mir zum grössten Verdienste anrechnen, wenn es gelänge, diese anzubahnen.

Das Verlassen der binomischen Linné'schen Nomenclatur für die Palaeontologie und deren Ersetzung durch eine trinomische ist, obwohl Formsache, doch eine sehr wichtige Angelegenheit, deren Durchführung manchen Bedenken, ja vielleicht bei Einzelnen entschiedener Abneigung begegnen wird; allein ich glaube, dass andererseits auch die Erkenntniss sich bei sehr vielen Fachleuten Bahn gebrochen hat, dass eine Aenderung der gegenwärtigen systematischen Behandlung durch Einschiebung einer neuen die Uebersicht erleichternden Kategorie zwischen Gattung und Einzelform nothwendig ist, wenn nicht eine chaotische Zersplitterung des Beobachtungsmaterials eintreten, wenn nicht der ganze Zustand der palaeontologischen Systematik haltlos werden soll. Es ist das eine Auffassung, die ich bei vielen Fachgenossen verbreitet gefunden habe, so dass ich von vielen Seiten auf Billigung der hier gemachten Vorschläge rechnen zu dürfen glaube.*)

*) Für Arbeiten, welche sich nur mit lebenden Conchylien befassen, würde sich die Behandlung durch die hier gemachten Vorschläge nicht wesentlich ändern; wo Uebergänge zwischen gleichzeitigen Formen vorhanden sind, da hat man es eben mit einfachen Varietäten zu thun. — Die einzige Verschiedenheit würde darin bestehen, dass der Fixirung der Varietäten mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden müsste, als jetzt in der Regel geschieht; in der häufigen Vernachlässigung derselben sehe ich überhaupt den grössten Fehler der conchyliologischen Literatur.

Jedenfalls müssen wir daran festhalten, dass die Zusammenfassung zu Collectivart und Form nur als ein provisorisches Auskunftsmittel für diejenigen Fälle dienen kann, in welchen der Nachweis eines Mutations- oder Varietäts-Verhältnisses nach den vorhandenen Daten noch nicht möglich ist; das Hauptaugenmerk muss der Herstellung von Formenreihen und ihrer Gliederung in Mutationen gewidmet werden.

Weitaus die beste Gelegenheit hiefür bietet der Vergleich der marinen Conchylien der Jetztzeit mit denjenigen der jüngeren tertiären Ablagerungen; hier liegen uns in Folge der genauen Bekanntschaft mit der lebenden Fauna und des bedeutenden Fossilreichtums der neogenen Ablagerungen Vertreter derselben Gruppen von Formen aus mehreren auf einander folgenden Horizonten in Menge vor, wie in keinem anderen Theile der geologischen Entwicklung, und schon im Jahre 1859 hat Darwin darauf aufmerksam gemacht, dass hier reiche Gelegenheit zum Nachweis der allmäligen Veränderung der organischen Formen vorliege. *)

Es scheint mir durchaus geboten, mit einer Bearbeitung dieses wichtigen Gegenstandes zu beginnen, ja es ist zu verwundern, dass eine so lohnende Aufgabe nicht schon längst in Angriff genommen worden ist. Ein erstes Ergebnis von Wichtigkeit wird darin bestehen, dass die Frage, ob eine allmälige und bleibende Veränderung stattfindet, in sicherer Weise beantwortet wird; wenn einmal an der ganzen Conchylienfauna eines Meeresbeckens das Auftreten von Mutationerscheinungen nachgewiesen ist, so wird ein Zweifel an der Richtigkeit des Ergebnisses noch weit weniger gestattet sein, als jetzt, da die Zahl der nachgewiesenen Reihen noch eine beschränkte und ein sehr grosser Theil

*) Entsehung der Arten Cap. 9.

derselben unter Süßwasserbewohnern constatirt ist, bei denen ihrer grossen Variabilität wegen immer noch das Vorhandensein einer Fehlerquelle geargwöhnt wird. Sollte dagegen das Resultat wider Erwarten nicht in der Nachweisung von Formenreihen, sondern in derjenigen constanter Arten bestehen, so wird dasselbe für die entgegengesetzten Ansichten von grösster Bedeutung sein.

Wenn die Existenz genetischer Reihen sich erweisen lässt, so wird wieder die Beobachtung der Art und Weise, in welcher neue Formen auftreten, wichtige Ergebnisse für die theoretische Auffassung der Descendenz, für die Aufsuchung der Ursachen oder wenigstens der Veranlassungen der Abänderungen geben. Genaue Feststellung der gegenseitigen Beziehungen von Varietät und Mutation, des Vorkommens analoger Varietätenkreise bei den verschiedenen successiven Mutationen, Constatirung des Vorhandenseins oder Fehlens einer constanten Mutationsrichtung, des Eintretens eines ursprünglich regellos variirenden Merkmales in regelmässige Mutation, der Entstehung zweier gesonderter Formenreihen aus extremen Varietäten einer Mutation, Zusammenstellung des Zahlenverhältnisses der Individuen relativ constanter Typen zu denjenigen der Uebergangsformen, all das sind Punkte, über welche bei einer solchen Arbeit ausgedehnte und für die ganze Auffassung der Filiation sehr wichtige Resultate erzielt werden können.

Nach einer anderen Richtung hin wird eine von dem bis jetzt geschilderten Standpunkte aus geführte Untersuchung von grosser Wichtigkeit für die Geologie sein; es ist auffallend, welche Unsicherheit oft bei der Bestimmung des Alters mancher junger Tertiärbildungen und ihrer Parallelisirung unter einander herrscht; die Kriterien für die Entscheidung dieser Fragen sind noch in vieler Hinsicht sehr schwankend. Die Erfahrung in anderen Theilen der geologischen Reihenfolge zeigt nun, dass das sicherste Mittel

zur genauen Bestimmung des Alters einer Ablagerung in der Feststellung der Mutationsverhältnisse liegt, in welchem ihre Vorkommnisse zu denjenigen anderer Schichten stehen; es lässt sich daher erwarten, dass eine derartige Bearbeitung der Marinconchylien der jüngeren Meeresablagerungen auch der Stratigraphie in diesem Gebiete neue Mittel an die Hand geben werde.

Auch für die Zoogeographie sind interessante Ergebnisse zu hoffen; wenn wir z. B. von der Mehrzahl der einigermaßen häufigen Arten der Jetztzeit den Stammbaum ziemlich ununterbrochen in frühere Ablagerungen zurückverfolgen können, wenn daneben einzelne Reihen an irgend einem Punkte plötzlich aufhören und der ganze Typus von da an den älteren Ablagerungen desselben Bildungsraumes fehlt, wenn wir endlich constatiren können, dass mehrere Reihen in demselben Zeitpunkte zum erstenmale gleichzeitig erscheinen, so werden wir in diesem Falle auf eine Einwanderung aus einem anderen Gebiete schliessen dürfen. Der Vergleich der in dieser Weise plötzlich erscheinenden Typen mit den nächstverwandten Vorkommnissen anderer Gegenden wird dann vielleicht auch eine Folgerung auf den Ursprungsort, auf die Heimath dieser Colonisten gestatten. Ich will hier nur an eine Frage erinnern, die vielleicht auf diesem Wege ihrer endgültigen Lösung wird entgegengebracht werden können; ich meine die Beziehungen des mittelländischen zum rothen Meere während der Tertiärzeit.

Endlich ist noch ein Ziel, dessen Erreichung durch Monographien der hier in Aussicht genommenen Art angestrebt werden kann; systematische Palaeontologie, soweit sie sich mit Molluskenresten beschäftigt und Conchyliologie sind untrennbar zusammengehörige Disciplinen; keine derselben kann ohne den innigsten Contact mit der anderen wahrhaft erspriessliches leisten. Trotzdem gehen leider in

den Arbeiten sehr vieler Forscher beide Wege weiter auseinander, als für eine gedeihliche Entwicklung gut ist; nur zu oft werden fossile Conchylien ohne genügende Kenntniss der lebenden Formen beschrieben und umgekehrt. Allein die Divergenz reicht noch tiefer, selbst Methode und Auffassung gestaltet sich in beiderlei Gebieten mehr und mehr verschieden und widersprechend. Sehr viele Palaeontologen halten aus den oben dargelegten oder verwandten Erwägungen wenigstens vorläufig eine möglichst scharfe Trennung der Formen für nothwendig; die grosse Mehrzahl der Conchyliologen sieht in diesem Verfahren eine unnütze und haltlose Zersplitterung, während von der anderen Seite wieder die Methode der Conchyliologie für unanwendbar in der Palaeontologie gilt.

Eingehenden Arbeiten auf einem Grenzgebiete zwischen beiden Forschungskreisen wird es vielleicht gelingen, die divergirenden Richtungen einander zu nähern und das wünschenswerthe Zusammenwirken anzubahnen.

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass unsere Kenntniss der fossilen Conchylien der jungen Ablagerungen nicht so ausgedehnt ist, dass wir auch nur mit einiger Aussicht auf Erfolg versuchen könnten, für die Gesamtheit der Schalen tragenden Mollusken der jetzigen Meere eine Arbeit, wie sie hier in Ziel und Methode geschildert wurde, zu unternehmen; es ist nothwendig, sich dabei auf ein bestimmtes Gebiet zu beschränken. Vor allem ist es hier die Fauna des heutigen Mittelmeeres, welche die besten Resultate verspricht und die günstigsten Bedingungen bietet; die jetzt lebenden Mollusken dieses Beckens sind sorgfältig und eingehend untersucht, sie sind in Sammlungen viel verbreitet und wenigstens zum grossen Theile leicht zu beschaffen; endlich sind die bisherigen Forschungen in dem trefflichen Werke von Weinkauff in einer allen Anforder-

rungen genügenden Weise übersichtlich zusammengestellt, so dass eine Orientirung leicht ist und die so viel Zeit und Mühe in Anspruch nehmende Klarstellung der Synonymie fast ganz erspart bleibt.

Ganz besonders ist es aber ein Umstand, welcher gerade hier die Untersuchungen sehr erleichtert, so dass unter allen jetzt lebenden Molluskenfaunen bei dieser die meisten Aussichten auf Erreichung des Zieles vorhanden ist; dieselbe ist nämlich in hervorragendem Maasse eine autochthone. Hat auch das Mittelmeerbecken seine jetzige Form und Begrenzung erst in sehr später Zeit erhalten, so sind die meisten Theile seines Gebietes und weite Strecken seiner Umgebung, namentlich in früherer Zeit nach Norden hin seit lange von successiven Faunen von Meeresmollusken bewohnt gewesen, die mit der jetzigen in ihren Hauptcharakterzügen übereinstimmen. Allerdings gesellten sich früher zu den noch heute hier lebenden noch zahlreiche subtropische Typen, welche jetzt verschwunden sind und wir haben es demnach jetzt nur mehr mit einem verarmten Reste der früheren Bevölkerung zu thun; aber doch ist im Ganzen die habituelle Uebereinstimmung der Schalthiere dieser Regionen aus dem jüngeren Tertiär mit denjenigen der Jetztzeit eine so bedeutende, dass man sich daran gewöhnt hat, direct von miocänen und pliocänen Mediterranformen zu sprechen. Wir sind daher in der Lage, in uns leicht zugänglichen Ländern und theilweise gerade an den Rändern des Meeres, welches die Nachkommen heute bewohnen, das palaeontologische Vergleichsmaterial zu sammeln.

Erwägungen wie sie auf den vorhergehenden Seiten auseinandergesetzt sind, haben Herrn Dr. Kobelt und mich veranlasst, uns gemeinsam an die schwierige Aufgabe zu machen, eine Geschichte der jetzt lebenden Mittelmeerconchylien bis zurück zur Zeit der Schio-Schichten (unterstes Miocän), auszu-

arbeiten,*) ein Unternehmen, zu welchem auch Herr Professor Hörnes in Graz seine Mitarbeiterschaft zugesagt hat. Von dem hier besprochenen Standpunkte aus sollen in einer Serie zu einem Ganzen sich vereinigender Monographien im Verlaufe einiger Jahre die lebenden Gastropoden und Elatobranchier des Mittelmeeres im Zusammenhange mit ihren miocänen, pliocänen und diluvialen Verwandten dargestellt werden. Die fossilen Formen werden dabei nur in so weit berücksichtigt als sich nahe verwandtschaftliche Beziehungen derselben mit jetzigen Mediterranarten ergeben, so dass die ganze Menge der subtropischen Tertiärtypen entfällt.

Da das Werk reich mit Abbildungen ausgestattet werden soll, so wird dasselbe auch den Zweck erfüllen, eine ausreichende Iconographie des betreffenden Gebietes zu liefern und damit einen vielfach empfundenen Bedürfnisse abhelfen.

In Folge der Nothwendigkeit, sehr bedeutendes Material zu sammeln, wird mit den eigentlichen Arbeiten erst im Laufe des nächsten Jahres begonnen werden können; trotzdem glaubten wir schon heute durch eine vorläufige Anzeige die Aufmerksamkeit auf das beabsichtigte Unternehmen lenken zu sollen, in der Hoffnung, dass manche Fachgenossen durch das allgemeine Interesse des Gegenstandes veranlasst werden, uns durch Mittheilung von Material aus ihren Sammlungen zu unterstützen. In erster Linie soll das Studium der Prosobranchier in Angriff genommen werden und daher wären namentlich Zusendungen von Angehörigen dieser Abtheilung von möglichst verschiedenen Punkten des Mittelmeeres, ferner von der Westküste Nordafrika's sowie aus

*) Diese Grenze wurde gegen unten gewählt, da das vorhandene Material aus den Schio-Schichten vorläufig noch nicht bedeutend genug ist. Bis zu diesen soll wo irgend möglich der Vergleich ausgedehnt werden; natürlich ist dadurch nicht ausgeschlossen, dass auch ältere Vorkommnisse berücksichtigt werden, wo die Möglichkeit vorhanden ist.

den verschiedenen miocänen, pliocänen und diluvialen Ablagerungen Europa's erwünscht. Wir bitten die Fachgenossen uns in dieser Richtung mit ihrer Hülfe entgegen kommen zu wollen, und ersuchen dieselben, sich deshalb mit Herrn Dr. Kobelt in Verbindung setzen zu wollen.
