



Die Beziehung Melchior NEUMAYRS zur Deszendenztheorie DARWINS

KARL EDLINGER*)

5 Abbildungen

*Geschichte der Erdwissenschaften
Darwinismus
Evolution
Abstammung*

Inhalt

Zusammenfassung	163
Abstract	164
1. Einleitung	164
2. Biographisches	164
3. Die geistige Situation zur Zeit NEUMAYRS	165
4. Die Beziehung zwischen Paläontologie und Zoologie	165
5. Die Stratigraphie als Leitwissenschaft	165
6. Melchior NEUMAYR und der Darwinismus	165
6. 1. Die historische Entwicklung des Evolutionsdenkens	166
6. 2. Der empirische Beleg für die Deszendenztheorie	166
6. 3. Systematik und Stammbäume	168
6. 4. Die Rolle von A.R. WALLACE	168
6. 5. Abstammungslehre und Veränderlichkeit der Arten	168
6. 6. Das Aussterben der Arten	169
6. 7. Vervollkommnung der Organisationshöhe?	169
6. 8. Züchtungsversuche	169
6. 9. Anpassung und Mimikry	169
6.10. Geographische Isolation als Evolutionsmotor	169
6.11. Ontogenetische Entwicklung als Beweis für die Evolution	170
6.12. Urzeugung	170
6.13. Die ältesten Faunen und das Eozoon	170
6.14. Erwiderung auf Einwände gegen die Deszendenztheorie	170
6.15. Praktische Konsequenzen	170
7. Diskussion	171
8. Fazit	171
Literatur	171

„Erlauben Sie, dass ich Ihnen meinen Dank für die Freude und Belehrung ausspreche, die mir Ihr Buch bereitet hat. Es erscheint mir ein bewunderungswürdiges Werk zu sein; und es behandelt den weitaus besten Fall, der den direkten Einfluss der Lebensbedingungen auf den Bau eines Organismus zeigt.“

CHARLES DARWIN
in einem Brief an NEUMAYR
(9. März 1877)

Zusammenfassung

Melchior NEUMAYR (1845–1890), einer der bedeutendsten Paläontologen des 19. Jahrhunderts, der an der Universität Wien lehrte, war einer der ersten Anhänger von DARWINS Gedanken und der DARWINSchen Evolutionstheorie im kontinentalen Europa. Viele seiner Forschungsarbeiten waren vom Gedanken der Evolution und des stammesgeschichtlichen Wandels geprägt. In diesem Zusammenhang konnte NEUMAYR den allmählichen Wandel von Faunen fossilführender Sedimente und der Morphologie von Fossilien als Belege für evolutionäre Veränderungen vorstellen. Der Darwinismus wurde in NEUMAYRS „Die Stämme des Tierreiches“ (Band 1, Wirbellose) ausführlich diskutiert.

*) Mag. Dr. KARL EDLINGER, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A 1010 Wien.

Melchior NEUMAYR and his Relations with the Darwinian Evolutionary Theory

Abstract

Melchior NEUMAYR (1845–1890), one of the most famous paleontologists of the 19th century, who taught at the University of Vienna, was one of the first supporters of DARWIN's thoughts and Darwinian evolutionary theory in continental Europe. Many of his researches were done in the light of evolution and phylogenetical change through earth's history. In this connection NEUMAYR presented the stratification of sediments with step by step changes of the faunas and the morphology of fossils as evidences for evolution. Darwinian evolution was discussed in NEUMAYRS „Die Stämme des Tierreiches“ (Vol. 1, Evertebrates) in greater detail.

1. Einleitung

Wohl kaum eine Persönlichkeit beeinflusste die Geowissenschaften, und unter ihnen vor allem die Paläontologie in Wien und Österreich-Ungarn allgemein, im 19. Jahrhundert so stark wie Melchior NEUMAYR. NEUMAYRS Einfluss auf die Paläontologie reicht bis in die Gegenwart und zahlreiche heute für gesichert erachtete theoretische Grundlagen dieser Wissenschaft gehen letztlich auf ihn zurück.

Um sein wissenschaftliches Werk, das durch einen jähen Tod bereits im 45. Lebensjahr unterbrochen wurde, zu beleuchten, ist hier nicht der Raum. Es soll daher vor allem auf einen Aspekt seines Schaffens eingegangen werden, nämlich seine Beziehungen zu den Lebenswissenschaften und hier wieder auf seine Rezeption der DARWINschen Evolutionstheorie.

Diese spielte in seinen theoretischen Überlegungen eine herausragende Rolle und wurde vor allem in seinem Buch „Die Stämme des Tierreiches“ (NEUMAYR, 1889) sehr gründlich diskutiert und vor allem an durch die Paläontologie zutage geförderten Fakten geprüft.

Dadurch war es NEUMAYR möglich, eine Brücke zwischen Paläontologie und Zoologie, ja zu den Lebenswissenschaften überhaupt zu schlagen, die bis heute Bestand hat.

2. Biographisches

NEUMAYRS Biographie kann aus einem Nachruf von TOULA (1890), aus JUNKER (in JAHN [Hrsg.] 2000), aus JAHN (2000, S. 912) und aus der im Archiv der Universität Wien aufbewahrten Personalakte erschlossen werden.

Er wurde am 24. 10. 1845 als Sohn des bayrischen Ministers Max VON NEUMAYR in München geboren. Er verbrachte seine Jugend in Stuttgart, wohin sein Vater als bayerischer Gesandter berufen wurde. Nach dem Wunsch des Vaters begann er in München ein Jusstudium, das ihn aber im Gegensatz zu den Naturwissenschaften weniger ansprach, sodass es alsbald zu einem Wechsel der Studienrichtung kam.

NEUMAYR begann 1863 ein Studium der Geologie und Paläontologie bei den damals prominenten Professoren OPPEL und GÜMBEL, das er 1867 abschloss. Während dieser Zeit übersiedelte er für zwei Semester nach Heidelberg, wo er Schüler von BENEKE und BUNSEN war. 1867 schloss er sein Studium mit dem Titel eines Dr. phil. ab, was in Bayern möglich war, in Wien aber vorerst nicht. Diese Möglichkeit erschloss sich erst mit der Errichtung einer eigenen Lehrkanzel für Paläontologie, die mit NEUMAYR besetzt wurde.

NEUMAYR trat 1868 in die k. k. Geologische Reichsanstalt in Wien ein und widmete sich der geologischen Kartierung der Klippenzone der Karpaten und den Nordtiroler Kalkalpen; weitere Arbeiten führten ihn nach Südtirol, Dalmatien, Slawonien und Siebenbürgen. 1872 habilitierte er sich an der Universität Heidelberg. Inzwischen setzte sich der berühmte Geologe Eduard SUESS in Wien für die Einrichtung einer Lehrkanzel für Paläontologie ein, die 1873 auch

genehmigt wurde. Zuerst als außerordentlicher Professor berufen, wurde NEUMAYR 1879 ordentlicher Professor für Paläontologie. NEUMAYR war seit 1878 mit einer Tochter von Eduard SUESS verheiratet.

Melchior NEUMAYR entfaltete in der relativ kurzen Zeit, in der er als wissenschaftlicher Autor tätig war, eine sehr rege Publikations- und Herausgebertätigkeit. Neben seinen zahlreichen Beiträgen in Zeitschriften ist vor allem wichtig, dass er 1880 die Zeitschrift „Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients“ mitbegründete. Ebenso war er leitender Redakteur der „Palaeontographica“ und ab 1882 korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien.

Das besondere Interesse NEUMAYRS gehörte den Faunen des Jura, wofür zahlreiche Publikationen beredetes Zeugnis ablegen. Dazu kamen auch Studien über andere Abschnitte der Erdgeschichte, wie vor allem des Tertiärs.

Frühzeitig schloss sich NEUMAYR dem vor allem durch Ernst HAECKEL im deutschen Sprachraum propagierten Evolutionsdenken DARWINscher Prägung an und ließ diese Einstellung auch in zahlreiche Veröffentlichungen eingehen.

Dazu gehören vor allem seine Versuche, Gastropoden- (Schnecken-)Faunen in Slawonien und auf Kos, die in stratigraphisch sehr deutlich und übersichtlich gegliederten Abfolgen auch Formveränderungen zeigen, in stammesgeschichtliche Reihen zu ordnen.

JUNKER (2000) betont zu Recht, dass es NEUMAYR, zusammen mit PAUL, erstmals gelang, den allmählichen und kontinuierlichen stammesgeschichtlichen Wandel anhand von Gastropoden in fossilführenden Schichten zu belegen.

Auch seine großen Werke über die „Erdgeschichte“ (2 Bände) und die „Stämme des Tierreiches“ zeigen diese Ausrichtung.

Vor allem das Letztere ist im Zusammenhang mit seiner Stellung zum Darwinismus von besonderem Interesse.

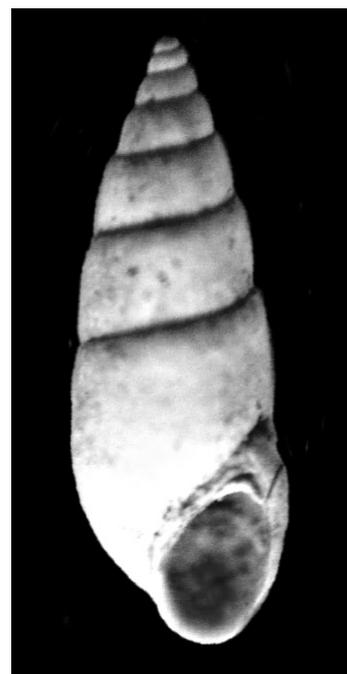


Abb. 1.
Die von Melchior NEUMAYR beschriebene Tertiärschnecke *Prososthenia schwartzi*. NEUMAYR beschrieb sowohl die zu den Rissoidae gehörende Gattung *Prososthenia* als auch die Art (Species) *P. schwartzi*. Das fotografierte Exemplar wird im Naturhistorischen Museum Wien aufbewahrt und stammt aus der Sammlung Aemilian EDLAUER.

Insgesamt veröffentlichte NEUMAYR 117 Arbeiten auf den Gebieten der Paläontologie und Geologie. Er starb am 29. 1. 1890 in Wien.

3. Die geistige Situation der Zeit NEUMAYRS

Als Melchior NEUMAYR seine Studien absolvierte und schließlich nach Wien kam, hatten Charles Robert DARWIN (1859, 1868) und Alfred Russell WALLACE (1855, 1858) bereits ihre bahnbrechenden Werke über den stammesgeschichtlichen Wandel und seine Begründung aus ihrer Sicht veröffentlicht. Im deutschen Sprachraum entfaltete gerade Ernst HAECKEL (1870) seine Kampagne zur Verbreitung des Darwinismus. HAECKEL war der sicher niveauvollste und auch radikalste Vertreter der DARWINSchen Evolutionstheorie im deutschen Sprachraum. Anders als der vorsichtige und jede Redewendung abwägende DARWIN führte er einen Weltanschauungs- und Religionskampf, der teilweise groteske Formen annahm. HAECKEL benutzte die DARWINSche Lehre als Kampfidologie gegen das Christentum, was einerseits zu vielen unnötigen Konfliktsituationen, andererseits aber auch zur raschen Verbreitung evolutionären Denkens führte.

HAECKELS „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ (HAECKEL, 1898), in der die DARWINSche Lehre mit ihren drei Säulen der Variation, Selektion und (!) der Vererbung erworbener Merkmale sehr ausführlich und für die Zeit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts genau und dezidiert vertreten wurde, entwickelte sich zu einem Credo der Bildungsgesellschaft und vor allem der Biologen im Deutschen Sprachraum. Die Theorie der Vererbung erworbener Merkmale, die an sich auf J.B. LAMARCK zurückgeht, war bis ins 20. Jahrhundert allgemein akzeptiert. Erst durch die Arbeiten MORGANS sowie durch zahlreiche Experimente verschwand sie aus dem biologisch-evolutionären Diskurs. Ihr letzter prominenter Vertreter in Deutschland war Ludwig PLATE.

Ernst HAECKEL, der den Darwinismus alter Prägung in Mitteleuropa verbreitete, begründete eine populäre „monistische“ Philosophie, die nicht nur unter Zoologen bzw. Botanikern, sondern im gesamten Bildungsbürgertum sowie auch in der Arbeiterschaft Verbreitung fand.

4. Die Beziehung zwischen Paläontologie und Zoologie

NEUMAYR stellt schon im Eingangskapitel eine positive Beziehung zwischen Paläontologie/Geologie und Zoologie her und teilt der Ersteren eine gewichtige Rolle in der Begründung der Abstammungslehre zu.

„Die Paläontologie befasst sich mit der Untersuchung der Thier- und Pflanzenwelt, welche vor der Jetztzeit auf der Erde gelebt hat. Bei der Untersuchung der Thierreste, welche uns hier beschäftigen werden, geht dieselbe nach den gleichen Grundsätzen vor, welche in der Zoologie zur Anwendung kommen, und steht mit dieser Wissenschaft in innigstem Zusammenhange, so dass eine scharfe Trennung beider Gebiete kaum möglich ist.“ (NEUMAYR, 1889, S. 1)

Mit dem Hinweis darauf, dass ausgestorbene Lebewesen nicht unbedingt als Versteinerungen erhalten sein müssen, und vor allem auch im Hinblick auf durch den Menschen ausgerottete Tierarten wird die Grenze zwischen den beiden Disziplinen für NEUMAYR noch durchlässiger.

5. Die Stratigraphie als Leitwissenschaft

NEUMAYR streicht die Rolle der Stratigraphie als Leitwissenschaft der Paläontologie heraus, die vor allem die zeitliche Abfolge der durch Fossilien dokumentierten stam-

mesgeschichtlichen Veränderungen untermauern soll. Sie ermöglicht die wenigstens relative zeitliche Einordnung von verschiedenen fossilführenden Schichten und stellt somit in NEUMAYRS Überlegungen das zweite Standbein in seiner Argumentation für die DARWINSche Deszendenztheorie dar. Letztlich geht sie auf das Lagerungsgesetz von Nikolaus STENO zurück. Er schreibt:

„Die Angaben über die zeitliche Aufeinanderfolge der Versteinerungen erhalten wir durch eine andere Wissenschaft, durch die Geologie, die Lehre von den Massen, welche den Erdkörper zusammensetzen. Bekanntlich sind die Gesteine, welche die Thier- und Pflanzenreste der Vorwelt enthalten, fast ausnahmslos aus dem Wasser abgesetzt und zeigen in Folge dessen mehr oder weniger deutlich die Eigenthümlichkeit der Schichtung, das ganze Gestein ist durch parallele Fugen, die »Schichtflächen«, in ursprünglich wagrechte Bänke oder Schichten getheilt, welche dadurch entstanden sind, dass während ungeheurer langer Zeiträume sich einzelne Lagen von Gesteinsmaterial übereinander am Grunde des Wassers ausgebreitet haben. Es ist demnach selbstverständlich, dass da, wo wir eine Anzahl von Schichten übereinander in der Natur auftreten sehen, die unterste sich zuerst, die oberste zuletzt gebildet hat, dass die Reihenfolge, in welcher die Bänke übereinander liegen, uns die Altersfolge ihrer Entstehung ausdrückt. Wenn man nun die Versteinerungen, welche die einzelnen Schichten enthalten, gesondert sammelt, so erhält man auch die Reste der Thiere, welche zur Zeit der Bildung jener Gesteine gelebt haben, in der Reihe ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge. Wenn man nun derartige Untersuchungen an einer sehr grossen Anzahl von Punkten in den verschiedensten Gegenden anstellt und die Funde vergleicht, so überzeugt man sich bald, dass die Vertheilung der Versteinerungen in den Schichten keine zufällige, sondern eine gesetzmässige ist, dass vielfach dieselben Thierarten in derselben Reihenfolge in weit voneinander entfernten Punkten auftreten.“ (NEUMAYR, 1889, S. 10).

Eng verbunden mit diesen Feststellungen ist das Postulat, dass in Stammbäumen bzw. Abstammungslinien die Formen einander morphologisch um so ähnlicher sein müssen, je näher auch die Entstehungszeiten jener Schichten einander liegen, in denen die Fossilisierung erfolgte (NEUMAYR 1889, S. 68).

6. Melchior NEUMAYR und der Darwinismus

Unter diesen Voraussetzungen nimmt es nicht Wunder, wenn Melchior NEUMAYR von HAECKEL, aber auch von der Lektüre der DARWINSchen Werke, die von C.G. CARUS ins Deutsche übersetzt wurden, stark beeinflusst wurde.



Fig. 1. Extreme Formen der durch Uebergänge verbundenen *Iberus* aus Sicilien, nach W. Kobelt.

Abb. 2.
Illustration aus NEUMAYR (1889, S. 38).

Sein Werk, sowohl die stratigraphischen Arbeiten, in denen er versuchte, Formenreihen von fossilen Schnecken zu stammesgeschichtlich begründbaren Reihen zu ordnen, als auch seine Buchpublikationen, wie v.a. die „Stämme die Thierreiches“, geben davon ein beredtes Zeugnis.

NEUMAYR erwies sich so als einer der bedeutendsten Propagatoren darwinistischen Denkens im Österreich der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts.

In dem wegen seines frühen Todes unvollständig gebliebenen Werk „Stämme des Thierreiches“ setzt sich Melchior NEUMAYR sehr intensiv und mit positiver Einstellung mit dem Darwinismus auseinander.

6.1. Die historische Entwicklung des Evolutionsdenkens

Das Evolutionsdenken DARWINscher Prägung hatte Vorläufertheorien, die auf DARWIN und wohl auch Alfred Russell WALLACE befruchtend wirkten. NEUMAYR trägt dem Rechnung, wenn er ein kurzes Resümee über die vor DARWIN schon aufgestellten und diskutierten Vorstellungen über den stammesgeschichtlichen Wandel zieht. Er schreibt:

„Die Abstammungslehre (Descendenzlehre) in ihrer jetzigen Form verdanken wir Darwin; allein der Gedanke einer Abstammung der verschiedenen Art voneinander ist durchaus nicht neu, abgesehen von einigen Andeutungen bei Schriftstellern des Alterthums finden wir solche Ansichten zuerst bei Leibniz, später bei Buffon ausgesprochen, in grösserer Ausführlichkeit aber wurden dieselben namentlich in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts von Lamarck und E. Geoffroy-St. Hilaire begründet. Der erste suchte namentlich in den Lebensgewohnheiten der Thiere, in dem Gebrauche oder Nichtgebrauche der Körpertheile die Ursache der Veränderungen, während Geoffroy eine solche Wirkung vor Allem dem unmittelbaren Einflusse der äusseren Lebensbedingungen und der Umgebung, dem »monde ambiant«, zuschrieb.“ (NEUMAYR, 1889, S. 27).

Diesen Standpunkt GEOFFROYs macht sich NEUMAYR zu eigen und stellt dabei die völlig korrekte Verbindung zu Charles DARWIN her. Er beruft sich dabei auf angebliche empirische Evidenzen, die aber schon von seiner fachlichen Ausrichtung sowie der nachträglich gesehen geringen Glaubwürdigkeit nur vom Hörensagen gekannt haben kann. Sie erweisen sich als unhaltbar. Ein Beispiel:

„Von ganz entscheidender Wichtigkeit in dieser Beziehung sind die allerdings sehr seltenen, aber jetzt doch wohl über allen Zweifel festgestellten Fälle, in welchen Narben von Verwundungen oder Verstümmelungen vererbt werden; oft erwähnt ist das Beispiel einer Kuh, welche ein Hörn verloren hatte und diese Eigenthümlichkeit vererbte.“ (NEUMAYR, 1889, S. 124).

Unter den Vorläufern der Deszendenz- oder DARWINschen Evolutionstheorie werden dann die deutschen Naturphilosophen genannt, wobei SCHELLING keine Erwähnung findet, und als methodischer Wegbereiter C. v. LINNÉ.

NEUMAYR stellt also die Evolutionstheorie in einen historischen Kontext, der die Paläontologie vielfach berührt. Es ist erstens die systematische Ordnung des auch durch die Paläontologie beschriebenen Materials, die durch das LINNÉsche System ermöglicht wird. Andererseits aber ergibt sich durch die Evolutionsvorstellungen unterschiedlicher Provenienz ein Zeithorizont, der überhaupt erst das Denken in erdgeschichtlichen Dimensionen ermöglicht.

Gleichzeitig betont er den vorläufigen Charakter der DARWINschen Evolutionstheorie in ihrer ersten Fassung:

„Es wäre ein grosser Irrthum, zu glauben, dass die Abstammungslehre in der Form, die ihr Darwin im Jahre 1858 gegeben, oder in derjenigen, welche sie heute angenommen hat, etwas Vollendetes, in sich Abgeschlossenes sei;

wir stehen vor einem ersten, allerdings sehr glücklichen Versuche, aber wir sind von einer Lösung der vorliegenden Fragen noch sehr weit entfernt.“ (NEUMAYR, 1889, S. 29).

6.2. Der empirische Beleg für die Deszendenztheorie

Deutlich grenzt sich NEUMAYR von der Kataklysmentheorie CUVIERS ab, indem er durch Hinweise auf verschiedene Formenreihen belegt, dass es zwischen den Faunen verschiedener Abschnitte der Erdgeschichte keine scharfen Grenzen gibt, sondern dass diese, soweit sie im Fossilbeleg gefunden werden, auf nachträglich eingetretene Ereignisse zurückzuführen sind. Lücken in der Abfolge von Formen gehen also nach NEUMAYR auf unterschiedliche Erhaltung und nicht auf reale Faunenschnitte in früheren Epochen zurück. NEUMAYR stellt erst kurz die Kataklysmentheorie vor:

„Wenn man nun derartige Untersuchungen an einer sehr grossen Anzahl von Punkten in den verschiedensten Gegenden anstellt und die Funde vergleicht, so überzeugt man sich bald, dass die Vertheilung der Versteinerungen in den Schichten keine zufällige, sondern eine gesetzmässige ist, dass vielfach dieselben Thierarten in derselben Reihenfolge in weit voneinander entfernten Punkten auftreten. Man kam zu dem Ergebnisse, dass die durch gleiche Fossil-Reste ausgezeichneten Schichten demselben geologischen Abschnitte angehören, gleichaltrig sind, und dass man eine grosse Anzahl solcher Abschnitte unterscheiden kann, deren jeder durch ihm eigene Thier- und Pflanzenformen charakterisirt ist. Die Auffassung dieser Thatsachen war zu verschiedenen Zeiten eine verschiedene; als man sich von der allgemeinen Bedeutung derselben überzeugte, nahm man an, dass in der Geschichte der Erde eine kleine Anzahl bedeutender Hauptabschnitte aufeinanderfolgten, jeder durch eine durchaus eigenthümliche Schöpfung ausgezeichnet, die am Ende einer Epoche durch eine grosse Umwälzung vertilgt und dann durch eine vollständige Neuschaffung ersetzt wurde.“ (NEUMAYR, 1889, S. 10/11).

Diese Sicht widerlegt NEUMAYR sodann mit dem Hinweis auf Faunen gleicher Epochen aus verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Erhaltungszuständen:

„Allein mit fortschreitender Kenntnis zeigte es sich, dass nicht nur aneinander grenzende Stufen einer Formation, sondern auch verschiedene, aber benachbarte Formationen eine Anzahl von Arten miteinander gemein haben können; man sah ferner, dass selbst innerhalb der Stufen wieder paläontologisch gut gekennzeichnete Abschnitte angebracht werden können, die durchaus nicht immer durch scharfe Grenzen voneinander getrennt sind. Man kam dadurch zur Erkenntniss, dass allgemeine Unterbrechungen des organischen Lebens auf der Erde überhaupt nicht dagewesen sind, sondern dass eine zusammenhängende Entwicklung des Thier- und Pflanzenreiches von der Zeit seines Entstehens bis heute stattgefunden hat. Wenn uns trotzdem Lücken in der Ueberlieferung entgegentreten, so beruht diese Erscheinung nicht auf einer wirklichen Unterbrechung des Lebens auf der Erde, sie lassen sich im Gegentheile auf rein örtliche Ursachen zurückführen, indem in den fast allein genau untersuchten Gegenden Europas und Nordamerikas zeitweilig der zusammenhängenden Entwicklung ungünstige Verhältnisse eintraten, während dieselbe in anderen Gegenden ungestört fort dauerte.“ (NEUMAYR, 1889, S. 11).

Als Beleg für diese Thesen führt NEUMAYR Formenreihen an, die er selber beschrieb, unter anderem eine von der (heute griechischen) Insel Kos, wo durch besonders regelmäßige, störungsfreie stratigraphische Abfolgen die Veränderungen von Formenreihen bei Gastropoden (Schnecken) und auch bei Ammoniten des Jura nachvollzogen

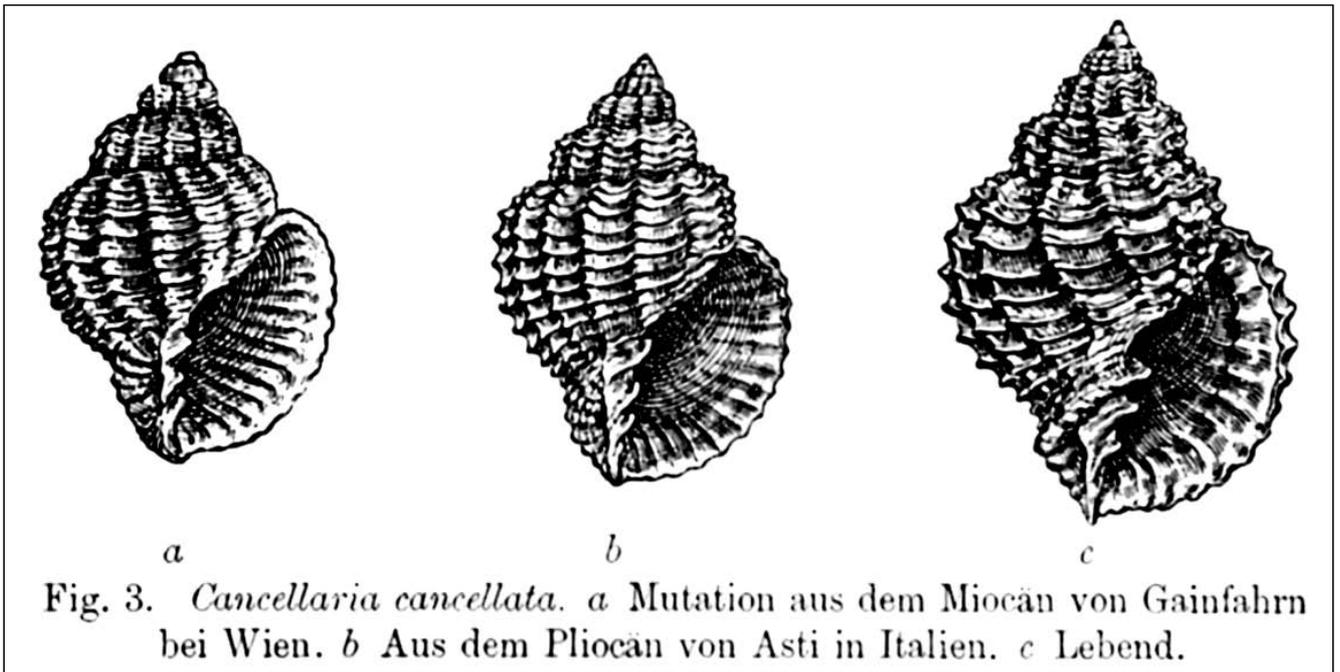


Abb. 3.
Illustration aus NEUMAYR (1889, S. 55).

werden können. Die Formenreihen, die NEUMAYR, teilweise in Zusammenarbeit mit C.J. PAUL (NEUMAYR & PAUL, 1875) darstellte, sind die Ersten, die ununterbrochene Abfolgen von stammesgeschichtlichen Veränderungen zeigen und damit den Beleg für die Veränderlichkeit der Arten liefern. Damit in engem Zusammenhang steht das Problem der

Ähnlichkeit von Gruppen und damit, im DARWINSchen Sinn, der Stammbäume. NEUMAYR zeigt auf, dass gerade die Paläontologie durch Auffinden von fossilen Formen, die zwischen heutigen, rezenten stehen, mehr Klarheit in die stammesgeschichtlichen Verwandtschaftsverhältnisse gebracht werden kann.

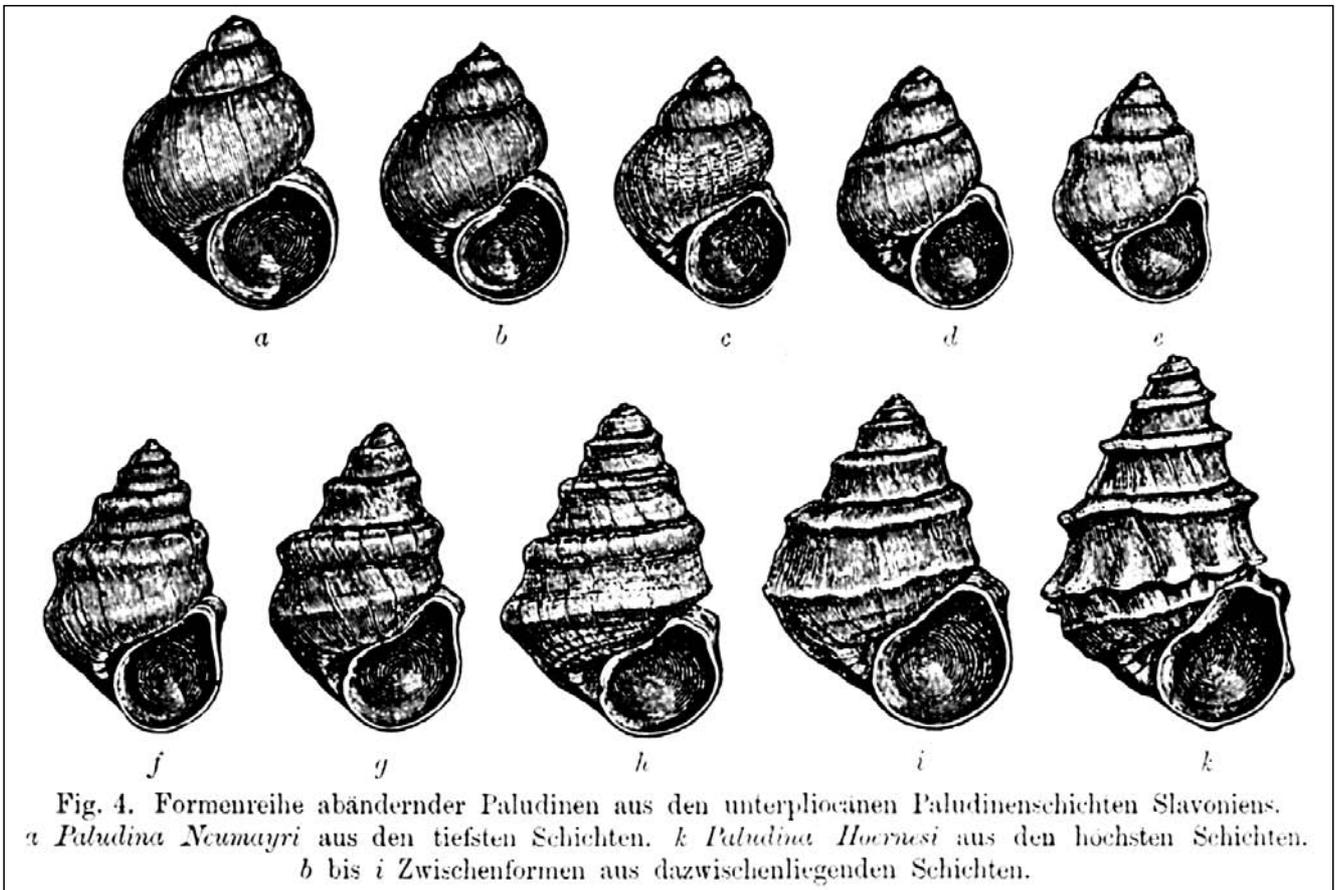


Abb. 4.
Illustration aus NEUMAYR (1889, S. 57).

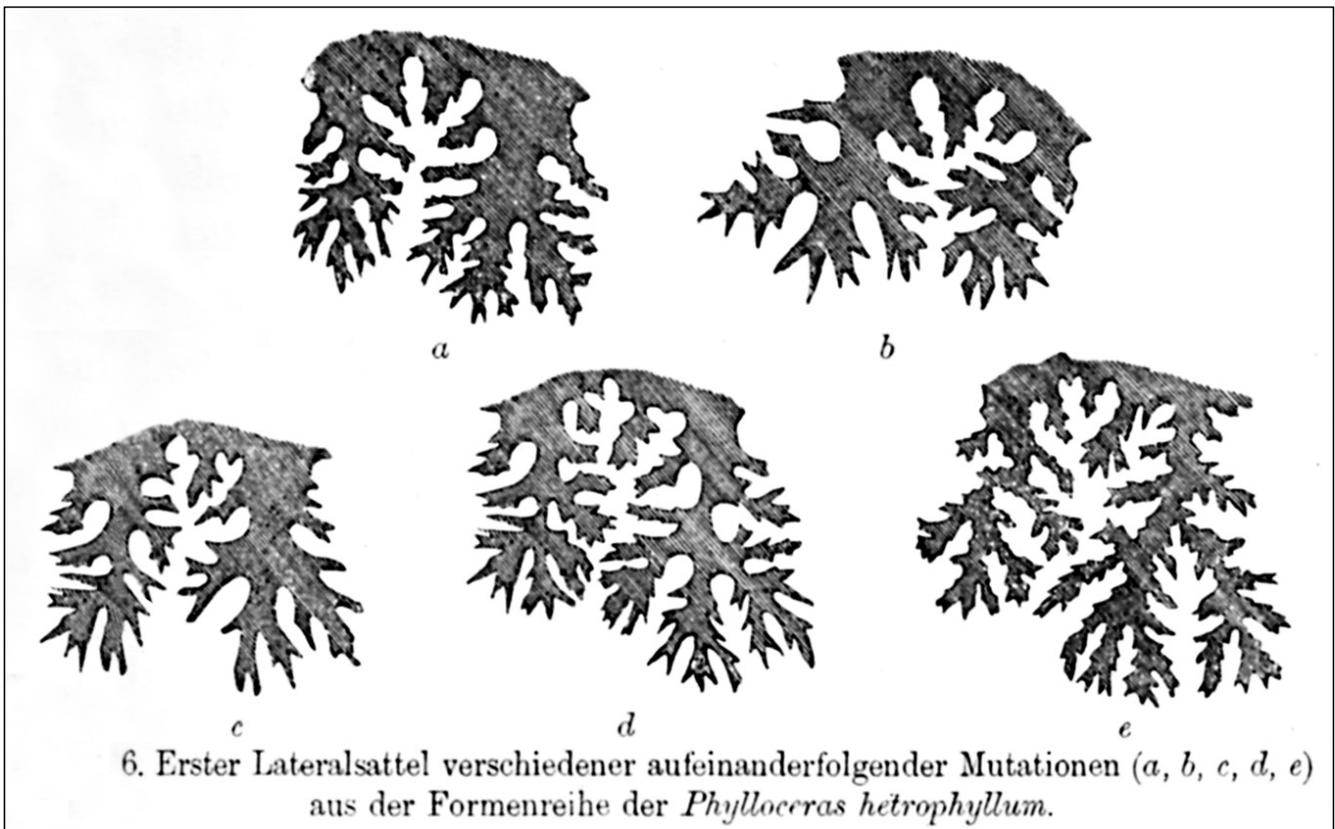


Abb. 5.
Illustration aus NEUMAYR (1889, S. 60).

6.3. Systematik und Stammbäume

Ein weiterer Aspekt, der bei NEUMAYR große Bedeutung hat, sind bestimmte Auswüchse der Systematik, die ausschließlich auf bestimmte Merkmalskomplexe insistieren, ohne ein Verständnis der beschriebenen Formen anzustreben. Er kritisiert dabei sowohl jene Darwinisten, welche die beschreibende Systematik überhaupt ablehnen, als auch die Systematiker, die auf Lebensumstände der beschriebenen Gegenstände keine Rücksicht nehmen.

Letztere charakterisiert er folgendermaßen:

„Soviel ist sicher, dass die Zeit vorbei ist, in welcher es als ein grosses Verdienst und eine wissenschaftliche That gelten konnte, einige Dutzende neuer Arten benannt und mit lateinischen Diagnosen veröffentlicht zu haben, ohne dabei zum Verständnis der Formen das Geringste beizutragen, die Zeit, in welcher grosser Scharfsinn auf endlose Discussionen verwendet wurde, ob dies oder jenes Vorkommen eine gute oder schlechte Art, eine Unterart oder Varietät sei, oder ob dieser oder jener Name nach den Regeln der Priorität Gültigkeit habe. Das berechtigt aber nicht im Mindesten, die Beschreibung der Formen zu vernachlässigen.“ (NEUMAYR, 1889, S. 67).

Stammbäume, und dies wird am Beispiel der Echinodermen (Stachelhäuter) gezeigt, bestehen immer aus Cladogrammen, also gabelartigen Verzweigungen. NEUMAYR vertritt die These, dass dann, wenn sie netzartig wären, wenn also mehrere verschiedene Gruppen die gleichen morphologisch definierten Abstände voneinander hätten, dies für ihn logischerweise das Ende der Deszendenztheorie bedeuten würde.

6.4. Die Rolle von A.R. WALLACE

Damit ist der Bezug der Arbeit NEUMAYRS zum Darwinismus auf eine empirische Grundlage gestellt. Seinerseits

dient ihm der klassische Darwinismus als theoretische Grundlage für diese Arbeit. Dabei ist bemerkenswert, dass NEUMAYR auch die Arbeiten von Alfred Russell WALLACE würdigt, der neben DARWIN immer ins Hintertreffen gerät, aber aus heutiger Sicht doch das Verdienst für sich in Anspruch nehmen kann, die Vererbung erworbener Merkmale in Zweifel gezogen zu haben, also eine „darwinistischere“ Position bezogen zu haben als DARWIN selber.

„Erst im Jahre 1858 haben zwei bedeutende Naturforscher, Charles Darwin und Alfred Wallace, das alte Problem wieder aufgenommen, indem sie in der Anpassung- und natürlichen Zuchtwahl im Kampfe ums Dasein die hauptsächlichsten Ursachen für die Veränderung suchten. ... Die beiden Forscher haben ihre Ansichten gleichzeitig ausgesprochen, und sie theilen sich daher in den Ruhm der Urheberschaft; doch wird Darwin in der Regel als der hauptsächlichste Begründer der oft nach ihm genannten Theorie bezeichnet, und zwar mit Recht, da er seit vielen Jahren mit der Verfolgung seiner Ideen beschäftigt war.“ (NEUMAYR, 1889, S. 29).

6.5. Abstammungslehre und Veränderlichkeit der Arten

Zusammen mit der DARWINSchen Theorie diskutiert NEUMAYR den Artbegriff seiner Zeit. Dieser basiert, vor allem bei Paläontologen, aber auch bei Zoologen und Botanikern auf morphologischen Kriterien. NEUMAYR geht nun, da durch die Evolutionstheorie DARWINS ein sehr weitgespannter Zeithorizont eingeführt ist, davon aus, dass es nicht nur in der „horizontalen“ Ebene der Zeit (also bei gleichzeitig lebenden Organismen) Unterscheidungskriterien gibt, sondern eben, getreu den DARWINSchen Gedanken, vor allem in der Vertikalen.

Die begrenzte Lebensdauer bzw. das Aussterben aus irgendeinem Grund kann nun nach NEUMAYR dazu führen,

dass gerade Gruppen dem Aussterben anheim fallen, die mit ihren Merkmalskomplexen zwischen anderen Einheiten vermittelten. Mit der Folge, dass sich Diskontinuitäten einstellen, die ausreichend unterscheidbare Arten hervorbringen.

„Unter den Pflanzen gibt es bekanntlich eine Reihe von Gattungen, bei denen in derselben Weise überaus mannigfaltige Formen durch Uebergänge verbunden sind, so dass die grosse Mehrzahl der Systematiker es für nothwendig hält, eine grössere Anzahl von Arten zu unterscheiden ... und wenn darin auch kein entscheidender Beweis gegen die Beständigkeit der Arten liegt, so geht doch andererseits daraus hervor, dass man unter diesen Umständen nicht behaupten kann, dass die beobachteten Thatsachen eine empirische Bestätigung der Unveränderlichkeit liefern. Im Gegentheil stellen diese vielgestaltigen Formencomplexe gerade dasjenige Bild dar wie es vorausgesetzt werden muss, wenn eine Gruppe im Zustande der Neuentwicklung und Neubildung von Arten sich befindet. Denkt man sich den natürlich möglichen Fall, dass aus einer solchen Formen-Gruppe einige Glieder aus irgend einem Grunde untergehen und aussterben, so wird dieselbe sofort in gut unterscheidbare Arten zerfallen.“ (NEUMAYR, 1889, S. 37).

6.6. Das Aussterben der Arten

Da er von einem morphologisch geprägten Artbegriff ausgeht, bedeutet die stammesgeschichtliche Veränderung ein Verschwinden früherer Arten und ihre Ablösung durch neue. NEUMAYR geht zwar von einer begrenzten Lebensdauer der einzelnen Arten aus, macht aber im Gegensatz zu vielen Zeitgenossen nicht die Fähigkeit zur evolutiven Veränderung für die Fortdauer vieler Entwicklungslinien verantwortlich. Er sieht die Ursachen von Fortdauer und Aussterben der „Arten“ in der Entwicklung der Lebensbedingungen sowie in der Entscheidung, ob Verdrängung durch andere stattfindet oder nicht.

„Die einzige Art des Aussterbens, für welche wir Beispiele in der Jetztwelt finden, ist die Verdrängung im Kampfe ums Dasein, beziehungsweise durch Verschwinden der Bedingungen, an welche eine Form eigens angepasst ist. ... Es entsteht nun die Frage, ob wirklich diese Vorgänge genügen, um das Verschwinden aller der zahllosen Organismen zu erklären, welche in den früheren Abschnitten der Erdgeschichte vorhanden waren und in ausserordentlich oftmaligem Wechsel sich gegenseitig abgelöst haben. Es ist von vielen Seiten, selbst von Vertretern des Darwinismus angenommen worden, dass die Arten wie die Individuen einen gesetzmässigen Lebensgang durchmachen, entstehen, aufblühen, verfallen und wieder absterben, wenn sie nicht durch allmähliche Abänderung eine Art Verjüngung erfahren ...“ (NEUMAYR, 1889, S. 142)

Vehement wendet er sich gegen die Ansicht, dass Arten, in Analogie zu Einzelorganismen, eben verschiedene Phasen von der Entstehung über eine Periode der höchsten Blüte bis zum Erlöschen durchmachen müssten. Diese Sichtweise wird von ihm als vitalistisch gebrandmarkt.

6.7. Vervollkommnung der Organisationshöhe?

Diese Ablöseprozesse können aber, wie NEUMAYR ausdrücklich betont, nicht unbedingt mit Höherentwicklung gleichgesetzt werden. Hier unterscheidet sich NEUMAYR sehr rigoros von den Zoologen und Botanikern des 18. Jahrhunderts wie etwa BUFFON oder LAMARCK, die durchaus an eine allmähliche Höherentwicklung glaubten. Er führt eine Reihe von Tiergruppen wie die Crustacea oder die Knochenfische an, denen er zwar einen hohen Entwicklungsgrad zugesteht, die aber seiner Meinung nach

nicht unbedingt höher organisiert bzw. entwickelt sein müssen als ihre paläozoischen Vorläufer.

„Sehen wir nun die Hypothese eines den Organismen inwohnenden Triebes zum Fortschritte widerlegt, so bleibt doch die Frage zu erwägen, wie denn dann die höheren Formen sich aus den niedrigen entwickelt haben, und ob die Selectionstheorie eine Erklärung dafür zu geben im Stande ist.“

6.8. Züchtungsversuche

Für einen Paläontologen ungewöhnlich geht NEUMAYR auf die von DARWIN und auch WALLACE ins Treffen geführten Pflanzen- und Tierzuchten ein und führt, auf Grund des morphologischen Artbegriffs zusätzlich zur (künstlichen) „Zuchtwahl“ auch Kreuzungen als Begründung für den Wandel der Organismen ein. Diese würden besonders signifikante Veränderungen zur Folge haben und auch zu rascherem Wandel führen.

„Wohl ist es bei manchen, z. B. bei Rindern, Schweinen und Hunden, fast sicher, dass die jetzt vorhandenen zahmen Rassen aus der Kreuzung mehrerer ursprünglich wilder Arten herrühren; allein Niemand wird behaupten, dass z. B. bei den Hunden einer dieser wilden Ahnen so extreme Formen wie ein Mops, ein Dachshund, ein Bulldog, Windhund oder ein Seidenpintcher gezeigt habe; im Gegentheil kann man mit Sicherheit behaupten, dass gerade die auffallendsten Eigenthümlichkeiten dieser Thiere durch die menschliche Züchtung erworben worden sind, ja manche der am meisten veränderten und veredelten Rassen, z. B. bei den Schweinen, sind so vollständig auf die Pflege des Menschen angewiesen, dass sie im wilden Zustande gar nicht fortbestehen könnten.“ (S. 40).

6.9. Anpassung und Mimikry

Eng mit dem Begriff der Zuchtwahl verwandt, ja weitgehend identisch mit ihm, ist der Begriff der Anpassung. Für diese vermeinten gerade WALLACE und BATES durch Beobachtung der Färbungen verschiedener Tiere ausreichend Evidenzen gefunden zu haben. Sie beschreiben so genannte Tarn- und Wartrachten (Mimikry), die den Tieren oder ihren Artgenossen höhere Überlebenschancen verleihen sollen. Diese Sicht wird auf die anderen Eigenschaften vor allem der Tiere übertragen.

„Solche Anpassungen der schönsten Art begegnen uns auch in der That auf Schritt und Tritt, ja es gibt kein Geschöpf, an dem wir dieselben nicht bewundern könnten; eine Darstellung dieser Verhältnisse würde uns hier viel zu weit führen, es genügt ja zu betrachten, wie der ganze Bau eines beliebigen Geschöpfes mit seiner Lebensweise und Umgebung in bester Harmonie steht, irgend ein Organ zu untersuchen, vom Auge des Säugethieres bis zu den Haken, mit denen ein parasitisches Thier sich an seinen Wirth klammert, den Huf des Pferdes, den Scharffuss des Maulwurfs, den Flügel des Vogels oder die Flosse des Fisches, die Farbenpracht, den Duft der nektarabsondernden Blumen, wodurch die zur Befruchtung unentbehrlichen Besuche der Insecten herbeigelockt werden, jeder Blick in die Natur lehrt uns zahllose solche Verhältnisse.“

6.10. Geographische Isolation als Evolutionsmotor

Einen Aspekt der Veränderung, der bereits bei Leopold VON BUCH (125) erwähnt wird und auf den sich auch DARWIN berief, stellt die geographische Isolation bestimmter Gebiete dar. NEUMAYR sieht, hier einige Arbeiten von E.O. WILSON frühzeitig vorwegnehmend, in der zunehmenden Entfernung verschiedener Inseln und Inselgruppen von

den größeren und meist artenreichen Festlandmassen den Grund für die Herausbildung ganz eigener Floren und Faunen, die sich oft sehr signifikant von denen des Festlandes unterscheiden und teilweise nur mehr wenig Verwandtschaft mit diesen erkennen lassen. Er führt als Beispiele die Galapagos-Inseln, die Azoren sowie St. Helena an.

„Einen sehr grossen Schritt weiter führt uns die Betrachtung der Galopagos, welche im stillen Ocean, westlich von Amerika, unter dem Aequator liegen; sie sind von der Küste von Ecuador nur 600 Seemeilen entfernt, liegen also dem Festlande näher als die Azoren, aber trotzdem ist ihre Fauna und Flora sehr viel eigenartiger, ein Verhältniss, das mit Sicherheit dem Umstände zugeschrieben werden darf, dass die Galopagos in einem Meerestheile liegen, in welchem heftige Stürme kaum vorkommen.“ (NEUMAYR, 1889, S. 50).

6.11. Ontogenetische Entwicklung als Beweis für die Evolution

Ernst HAECKEL hatte in seiner Generellen Morphologie des Tierreichs unter den Bezeichnungen „Ontogenetische Hypothesen“ 41 und 42 die Behauptung aufgestellt, dass Tiere in der Regel während ihrer ontogenetischen Ausformung die wichtigsten morphologischen Durchgangsstadien der Stammesgeschichte wiederholen (Palingenesis), dass es aber auch Abweichungen von dieser Regel gebe, die er als Caenogenese bezeichnete.

Ähnlichkeiten in den embryonalen Entwicklungsgängen hatte schon Carl Ernst VON BAER festgestellt, woraus man auf abgestufte Verwandtschaften verschiedener Tiergruppen zu schließen versuchte.

Diese Gedanken greift Melchior NEUMAYR wieder auf, wenn er, sich auf VON BAER und Louis AGASSIZ berufend, schreibt:

„Nicht minder wichtig sind die Beweise, welche für die Abstammungslehre aus der individuellen Entwicklung der Organismen, namentlich der Thiere, abgeleitet werden ... Von den vielen merkwürdigen Thatsachen auf diesem Gebiete ist hier zunächst eine von fundamentaler Wichtigkeit; Louis Agassiz war der erste, der darauf aufmerksam machte, dass manche Thierformen im Embryonalleben oder in früher Jugend Merkmale an sich tragen, die sie später verlieren, welche aber bei anderen Formen, die in geologisch älteren Ablagerungen auftreten und meist niedriger organisirt sind, zeit lebens erhalten sind“ (NEUMAYR, 1889, S. 80).

Bei der Darstellung seiner Evidenzen für diese Gedankengänge kommt NEUMAYRS ungeheure Formenkenntnis zum Tragen, wenn er einen weiten Bogen von den Wirbellosen, etwa den Ammoniten, bis zu den verschiedenen Wirbeltiergruppen spannt.

6.12. Urzeugung

Eine wichtige Frage, die zu NEUMAYRS Lebzeiten die Wissenschaft, aber auch die Naturphilosophen beschäftigte, war die nach der Entstehung der Organismen. Die Urzeugungstheorien älteren Zuschnitts, die bei Gruppen, deren Fortpflanzungsmechanismen man nicht kannte, Spontanentstehung vermuteten, waren bereits längst durch REDI und SPALLANZANI widerlegt, doch wurden neue Spekulationen angestellt, die NEUMAYR eingehend diskutierte und kritisierte.

Durch Fixieren von so genanntem „Globigerinenschlamm“ oder Tiefseeschlamm, der aus Kalkschälchen von Einzellern bestand, in Alkohol erhielt man einen sehr hellen Ausfall, der auf Grund seines Aussehens für nieder organisiertes Eiweiß gehalten wurde und den Namen

„Bathybius“ erhielt. Chemische Analysen ergaben allerdings, dass sich um einen Gipsniederschlag handelte.

6.13. Die ältesten Faunen und das Eozoon

Ein anderes Thema, das zu NEUMAYRS Zeit intensiv diskutiert wurde, war die Beschaffenheit der ältesten, präkambrischen Faunen. Da in präkambrischen Gesteinen Anthrazit, Graphit, Bitumen und Kalk nachgewiesen wurde, ergab sich logisch, dass lebende Organismen schon lange vor dem Paläozoikum gelebt haben mussten, auch wenn ihre morphologischen Strukturen nicht mehr nachweisbar waren.

Nun führte die Entdeckung von Silikatkörnern in Mar-morbändern in kanadischen Gneisen zur Spekulation, es könnte sich um fossile Reste von Einzellern handeln. Die Anordnung des Silikats ähnelte oberflächlich Kammern von Foraminiferenschalen. Für diese Bildung, die auch tatsächlich vielfach für ein Fossil gehalten wurde, bürgerte sich die Bezeichnung *Eozoon* ein.

„Das Thier aus den ältesten canadischen Ablagerungen erhielt den Namen Eozoon; der Kalk an demselben sollte das ehemalige Gehäuse, die Serpentintheilchen Ausfüllungen von Kammern, Canälen und Poren in diesem darstellen; die äussere Gestalt ist sehr unregelmässig, zeigt in der Regel eine breite Basis und gewölbte Oberseite. Ohne Vergrösserung sieht man reihenförmig angeordnete Streifen von Serpentin, welche an manchen Exemplaren zahlreiche Einschnürungen zeigen und dadurch ein perlschnurartiges Aussehen erhalten; jede solche Perle sollte eine Kammer darstellen, welche mit der benachbarten offener Verbindung steht. Die einzelnen Serpentinzüge sind oft von schmalen Streifen eingesäumt, die sich unter dem Mikroskop als zahlreiche sehr feine parallel liegende Serpentin- oder Asbestfasern herausstellen; sie werden als Ausfüllung feiner Poren betrachtet, wie sie in den Wandungen vieler Foraminiferen auftreten, und canalartige Streifen von Serpentin zwischen den einzeln Kammerreihen wurden mit dem bei vielen Foraminiferen vorhandenen Canalsystem verglichen.“ (Neumayr, 1889, S. 77).

Wie NEUMAYR aber unter Berufung auf MÖBIUS betont, ergab die Feinuntersuchung dieser Struktur, dass die Silikatnadeln der vermeintlichen Schale keine Ähnlichkeit mit Foraminiferen hat. Präkambrische Faunen von Bedeutung (Ediacara, Burgess) wurden erst wesentlich später gefunden.

6.14. Erwiderung auf Einwände gegen die Deszendenztheorie

NEUMAYR nimmt in einem ganzen Kapitel Bezug auf die Kritik an der Deszendenztheorie, die von paläontologischer Seite geübt wurde.

Dabei fällt (nach NEUMAYR) auf, dass sich viele Gegner statistischer Methoden bedienen und die Zahlen der in verschiedenen Erdzeitaltern existierenden Arten gegeneinander abwägen. Folgt auf das „artenreiche Silur“ das weniger artenreiche Jura, so der von ihm kritisierte Schluss, könne keine kontinuierliche Entwicklung des Artenwandels erfolgt sein und somit wäre der Darwinismus obsolet.

Gegen dieses Argument führt NEUMAYR allerdings ins Treffen, dass solche Statistiken meist vom Stand der Forschung, von der zeitlichen Ferne zum jeweiligen Zeitraum und vor allem auch von dessen unterschiedlicher Dauer abhängen würde.

6.15. Praktische Konsequenzen

Im systematischen Teil des Buchs werden die Tierstämme der Protozoen (Einzeller), Coelenteraten (Hohl-tiere;

NEUMAYR zählt zu ihnen auch die Schwämme), Echinodermen (Stachelhäuter), „Würmer“ (in diesem Falle die Annelida = Ringelwürmer) und „Molluskoiden“ (heute Tentaculata, wegen ihrer Fangarme, als Molluskoiden werden sie deshalb bezeichnet, weil die zu ihnen gehörenden Brachiopoden eine zweiklappige kalkige Schale haben) behandelt.

Vor allem bei den Echinodermen rekonstruiert NEUMAYR ganz im Sinne seiner darwinistischen Prinzipien einen Verzweigungsstammbaum, der die fossilen Formen gabelig aufspalten lässt und von diesen zu den rezenten Gruppen führt.

Sowohl bei den Echinodermen als auch bei den „Molluskoiden“ lässt sich dies, weil sie Kalkskelette ausbilden, wenigstens ansatzweise durchführen, teilweise auch bei den Coelenteraten und bei den Protozoen.

In Bezug auf die „Molluskoide“ vertritt NEUMAYR noch den hergebrachten (heute abgelehnten) Standpunkt, dass sie tatsächlich stammesgeschichtlich an die Weichtiere (Mollusken) anschließen. Da dieser Stamm aber im Falle der Bryozoa (Moostierchen) morphologisch-anatomisch weit von den Mollusken abweicht, argumentiert NEUMAYR mit Ähnlichkeiten in der Ontogenese.

Die Protozoen und Coelenteraten umfassen allerdings zahlreiche Gruppen, die weder kalkige noch kieselige Skelette ausbilden, wodurch die Paläontologie nur mehr zu einem Teil auf Fossilien basierende stammesgeschichtliche Rekonstruktionen vornehmen kann.

Diese Situation verschärft sich bei den sog. „Würmern“ (S. 505ff.), den Ringelwürmern, bei denen nur ein Bruchteil kalkige Röhren ausbildet. Bei dieser Gruppe kommt als Problem hinzu, dass zahlreiche als „Würmer“ bezeichnete Fossilien ganz anderen Ursprungs sind, teilweise handelt es sich, wie NEUMAYR betont, um Lebensspuren anderer Organismen, die als „Würmer“ missdeutet wurden.

7. Diskussion

Wenn Melchior NEUMAYR vor allem in zwei Publikationen (NEUMAYR 1879, 1889) vehement für den Darwinismus Stellung bezieht, so muss sowohl die DARWINSche Evolutionslehre als auch NEUMAYRS Engagement vor dem Hintergrund der Zeit betrachtet werden.

DARWIN selber argumentierte wesentlich vorsichtiger als seine Epigonen wie etwa HUXLEY, der als DARWINS „Bulldogge“ bezeichnet wurde (JAHN, 2000), HAECKEL oder eben auch NEUMAYR. Ins Auge sticht, dass NEUMAYR auch dem Zeitgenossen und Mitschöpfer der Deszendenzlehre, Alfred Russell WALLACE Aufmerksamkeit zollt, ohne diesem aber in einem ganz wesentlichen Punkt zu folgen, nämlich in der Ablehnung der lamarckistisch motivierten Ansicht von der Vererbung erworbener Merkmale.

Hier steht NEUMAYR ganz in der Traditionslinie DARWINS und HAECKELS, die diese Ansicht, zu ihrer Zeit fast Lehrmeinung, völlig selbstverständlich vertraten, wobei aber die Beispiele, auf die sich alle, auch NEUMAYR, berufen, des empirischen Nachweises entbehren. Ja sogar die Quellenangaben werden bei allen Autoren, vor allem aber bei NEUMAYR in diesem Punkt sehr dürftig bis nichts sagend.

Andererseits aber kommt gerade NEUMAYR das große Verdienst zu, den stammesgeschichtlichen Wandel, um den es im 19. Jahrhundert gerade in Bezug auf die empirischen Nachweise zahlreiche Debatten gab, die teilweise ebenfalls um stratigraphische Abfolgen geführt wurden, etwa zwischen August WEISMANN und Moriz WAGNER, anhand von kontinuierlichen Schichtfolgen und morphologischen Reihen dokumentiert zu haben.

Dazu kommt, dass die Argumentation für den Darwinismus mit einem für einen an sich in der geologischen Tradition stehenden Wissenschaftler erstaunlichen biologischen Fachwissen vorgetragen wird.

Dass NEUMAYRS Arbeit von DARWIN in mehreren Briefen gewürdigt wird, ist bekannt, doch war es bislang nicht möglich, die Originale bzw. Kopien davon mit dem vollen Wortlaut einzusehen. Durch das Internet allerdings stehen wenigstens Kurzfassungen zur Verfügung, die das wahre Ausmaß von DARWINS Wertschätzung für Melchior NEUMAYR widergeben.

8. Fazit

Als Resümee kann festgestellt werden, dass Melchior NEUMAYR der erste Darwinist von Rang und wohl auch der bedeutendste Evolutionist sowohl in der Wiener akademischen Welt als auch der im Gebiet des ehemaligen Österreich war.

Ihm kommen neben seinen zahlreichen Leistungen in der Geologie und der Paläontologie, die vor allem auf intensiver Feldforschung basierten, noch zusätzliche Verdienste als Motor des geistigen Fortschritts zu:

Er trug wesentlich zur Verbreitung des Deszendenzdenkens, des Evolutionismus bei. Zweitens ging er vor allem in seinem „Spätwerk“ sehr ausführlich auf die Argumentation DARWINS ein und erweiterte diese teilweise sogar.

Immer aber hatte er vor Augen, dass es sich beim DARWINSchen Lehrgebäude um etwas Vorläufiges, noch weiter zu Entwickelndes handle. In dieser Hinsicht sollte er mehr als Recht behalten, vor allem in Bezug auf die lamarckistischen Elemente in der damaligen Deszendenzlehre.

Vor allem aber war er zusammen mit C.M. PAUL der erste Paläontologe, der tatsächlich anhand kontinuierlicher stratigraphischer Abfolgen den Beleg für den allgemeinen stammesgeschichtlichen Wandel erbringen konnte.

Literatur

- BATES, H.E. (1862): Contributions to the insect fauna of the Amazon valley. – Trans. Linn. Soc. London, **23**, 495–566.
- BATES, H.E. (1876): The Naturalist on the River Amazonas, Fourth Edition. – London (John Murray).
- BOWLER, P. (2003): Evolution: The History of an Idea. – Berkeley – Los Angeles – London (Univ. of California Press).
- DARWIN, Ch.R. (1859): On the Origin of Species by Means of Natural Selection, 2 Vol. – London (Murray).
Deutsch: Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl. – Stuttgart (Ph. Reclam) 1963 und Darmstadt (Wiss. Buchges.) 1992.
- DARWIN, Ch.R. (1868): The Variation of Animals and Plants under Domestication. 2 Vol. – London (Murray).
Deutsch: Stuttgart (Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung) 1873 und 1887.
- DARWIN, Ch.R. (1871): The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex. – London (Murray).
Deutsch: Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtauswahl. – Stuttgart (E. Schweizerbart) 1919.
- EDLINGER, K. & GUTMANN, W.F. (2002): Organismus – Evolution – Erkenntnis. Grundzüge der Kritischen Evolutionstheorie und der Organismischen Konstruktionslehre. – Frankfurt a.M. – Berlin – Bern – Brüssel – New York – Oxford – Wien (P. Lang – Europäischer Verlag der Wissenschaften).
- ENGELS, E.M. (1995): Biologische Ideen von Evolution im 19. Jahrhundert und ihre Leitfunktion. Eine Einleitung. – In: ENGELS, E.M. (Hrsg.; 1995): Die Rezeption von Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert, 13–66, Frankfurt/M. (Suhrkamp).
- ENGELS, E.M. (Hrsg., 1995): Die Rezeption von Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert. – Frankfurt/M. (Suhrkamp).
- GUTMANN, W.F. & EDLINGER, K. (2002): Organismus und Umwelt – Zur Entstehung des Lebens, zur Evolution und Erschließung der Lebensräume. – Frankfurt a.M. – Berlin – Bern – Brüssel – New York – Oxford – Wien (P. Lang – Europäischer Verlag der Wissenschaften).
- HAECKEL, E. (1870): Natürliche Schöpfungsgeschichte. – Berlin (Reimer).

- JAHN, I. (Hrsg., 2000): Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien. – Heidelberg – Berlin (Spektrum Akademischer Verlag).
- JAHN, I. & SCHMITT, M. (Hrsg., 2001): Darwin & Co. Eine Geschichte der Biologie in Portraits. – 2 Bde., München (C.H. Beck).
- JUNKER, Th. (2000): Charles Darwin und die Evolutionstheorien des 19. Jahrhunderts. – In: I. JAHN (Hrsg.), 356–385.
- JUNKER, Th. & HOSSFELD, U. (2001): Die Entdeckung der Evolution. Eine revolutionäre Theorie und ihre Geschichte. – Darmstadt (Wissenschaftliche Buchgesellschaft).
- KAMMERER, P. (1915): Allgemeine Biologie. – Stuttgart – Berlin (Deutsche Verlagsanstalt).
- MAYR, E. (1984): Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. – Berlin – New York – Heidelberg (Springer).
- MAYR, E. (1988): Towards a New Philosophy of Biology. – Cambridge/Mass. – London:
- MÖBIUS, P.J. (1878): Der Bau des Eozoon canadense, nach eigenen Untersuchungen verglichen mit dem Bau der Foraminifera. – Palaeontographica, Bd. XXV.
- NEUMAYR, M. (1868): Über einige neue oder weniger bekannte Cephalopoden der Macrocephalenschichten. – Verh. geol. R.-A., 147–156, 3 Tafeln.
- NEUMAYR, M. (1871a): Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* Opperl im Nagy-Hagymäs-Gebirge in Siebenbürgen. – Verh. geol. R.-A., 21–25.
- NEUMAYR, M. (1871b): Die Cephalopoden-Fauna der Oolithe von Baiin. – Abh. geol. R.-A., V/2, 19–54, 7 Tafeln.
- NEUMAYR, M. (1872a): Über Jura-Provinzen. – Verh. geol. R.-A., 54–57.
- NEUMAYR, M. (1972b): Die geologische Stellung der slavonischen Paludinenthone. – Verh. geol. R.-A., S. 69.
- NEUMAYR, M. (1872c) Die Braunkohlen führenden Tertiär-Ablagerungen von Westslavonien. Vortrag, gehalten in Berlin am 15. Sept. 1872. – Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., S. 796.
- NEUMAYR, M. (1875a): Die Ammonitiden der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. – Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 854–942.
- NEUMAYR, M. (1875b): Die Insel Kos (an der kleinasiatischen Küste). – Verh. geol. R.-A., 170–174.
- NEUMAYR, M. (1876): Über einige neue Vorkommnisse von jung-tertiären Binnenmollusken. – Verh. geol. R.-A., 366–368.
- NEUMAYR, M. (1878): Über den geologischen Bau der Insel Kos und über die Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen des Archipels. – Denkschr. d. K. Akad. Wiss., 40, 213–308.
- NEUMAYR, M. (1879): Paläontologie und Descendenzlehre. – Verh. geol. R.-A., 83–88.
- NEUMAYR, M. (1881): Morphologische Studien über Echinodermen. – Sitzber. k. Akad. Wiss., 84, 33 S, 3 Tafeln.
- NEUMAYR, M. (1886): Erdgeschichte I. – Leipzig (Engelmann).
- NEUMAYR, M. (1887): Erdgeschichte II. – Leipzig (Engelmann).
- NEUMAYR, M. (1889): Die Stämme des Thierreiches. I Bd. Wirbellose Thiere. – Wien – Prag (Tempisky).
- NEUMAYR, M. & PAUL, C.M. (1875): Die Formenreihe der *Melanopsis impressa*. – Verh. geol. R.-A., 53–54.
- NEUMAYR, M. & PAUL, C.M. (1875): Die Congerien- und Paludinenthonschichten Slavoniens und deren Faunen. – Abh. geol. R.-A., VII/3, 111 S., 10 Tafeln.
- REICHHOLF, J. (1997): Über den Ursprung des Neuen in der Evolution. Reicht die Darwinsche Selektionstheorie zur Erklärung des Selektionsprozesses? – In: KÖNIG, V. & HOHMANN, H. (Hrsg.): Bausteine der Evolution. Symposium Übersee-Museum Bremen.
- TOULA, F. (1890): Zur Erinnerung an Melchior Neumayr. Nachruf, gehalten am 12. 2. 1890. – Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 311–348.
- WAGNER, M. (1868): Die Darwin'sche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen. – Leipzig (Duncker & Humboldt), zit. aus Wagner, M. (1889), 47–97.
- WAGNER, M. (1870): Über den Einfluss der geographischen Isolierung und Kolonienbildung auf die morphologischen Veränderungen der Organismen. – Zit. aus WAGNER, M. (1889), 101–117, München (Akadem. Buchdruckerei F. Straub).
- WAGNER, M. (1871): Neue Beiträge zur Streitfrage des Darwinismus. – Ausland Nr. 13–15.
- WAGNER, M. (1883): Leopold v. Buch und Charles Darwin. – Kosmos, zit. aus Wagner, M. (1889), 343–360.
- WAGNER, M. (1884): Darwinistische Streitfragen III. – Kosmos, zit. aus Wagner, M. (1889), 468–478.
- WAGNER, M. (1886): Die Kulturzüchtung des Menschen gegenüber der Naturzüchtung im Tierreich. – Kosmos, zit. aus Wagner, M. (1889).
- WAGNER, M. (1889): Die Entstehung der Arten durch räumliche Sondernung. – Gesammelte Aufsätze von Moriz Wagner, herausgeg. v. Dr. med. Moriz Wagner, Basel (Benno Schwabe Verlagsbuchhandlung).
- WAGNER, M. (1877a): Naturwissenschaftliche Streitfragen. – Allgem. Zeitung Nr. 256 u. 257 u. Nr. 342 u. 343, zit. aus Wagner, M. (1889), 361–376.
- WAGNER, M. (1877b): Naturwissenschaftliche Streitfragen. – Allgem. Zeitung Nr. 342 u. 343, zit. aus Wagner, M. (1889), 376–395.
- WAGNER, M. (1882): Darwinistische Streitfragen IV u. IV Schluss. – Kosmos, zit. aus Wagner, M. (1889), 479–539.
- WALLACE, A.R. (1855): On the Law that has Regulated the Introduction of New Species. – Annals and Magazine of Natural History, 16(2), 184–196. Deutsch von A.B. MEYER, Erlangen (E. Besold) 1870.
- WALLACE, A.R. (1858): On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely From the Original Type – Journal of the Proceedings of the Linnean Society, Zoology 3(9), 53–62. Deutsch von A.B. MEYER, Erlangen (E. Besold) 1870.
- WEISMANN, A. (1892): Das Keimplasma, eine Theorie der Vererbung – Leipzig (Engelmann).
- WEISMANN, A. (1893): Die Allmacht der Naturzüchtung. – Jena (G. Fischer).
- WEISMANN, A. (1913): Vorträge über Deszendenztheorie. – 2 Bde., Jena (G. Fischer).