



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 2. März 1880.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: M. Neumayr. Paläontologie und Descendenzlehre. G. Wundt. Ueber Kugelconcretionen aus dem Kreidegestein bei Vils. C. Doelter. Witheritkrystalle von Peggau. — Vorträge: M. Neumayr. Tertiär aus Bosnien. F. Teller. Die Aufnahmen im Gebiete zwischen Etach und Eisack. Dr. E. Hussak. Die tertiären Eruptivgesteine der Gegend von Schemnitz. — Literatur-Notizen: A. Schrauf, E. Naumann, E. Stöhr, J. Roth. H. Trautschold.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

M. Neumayr. Paläontologie und Descendenzlehre.

In einer Reihe von Vorträgen hat Herr Custos Th. Fuchs in den Sitzungen der k. k. geol. R.-A. zu zeigen versucht, dass die durch Geologie und Paläontologie festgestellten Thatsachen mit den Voraussetzungen der Descendenzlehre nicht übereinstimmen; mein geehrter Freund hat dabei, namentlich in seiner letzten Mittheilung, eine meiner Arbeiten zum Ausgangspunkte genommen, eine Auszeichnung, für welche ich mich aufrichtig zu Danke verpflichtet fühle. Gleichzeitig sprach derselbe den Wunsch aus, dass seine Auseinandersetzungen zum Ausgangspunkte einer Discussion über den fraglichen Gegenstand werden möchten, und unter diesen Umständen sehe ich mich veranlasst, anzugeben, warum mir die von ihm versuchte Beweisführung nicht zutreffend erscheint.¹⁾

Wie ich bei einer früheren Gelegenheit auseinandergesetzt habe, ist es vor allem die statistische Methode der Geologie und Paläontologie, welche gegen die Descendenzlehre Argumente geliefert hat. Auch Fuchs bewegt sich vorwiegend auf diesem Gebiete, indem er theils neue Gesichtspunkte aufstellt, theils die von den Anhängern Darwins gegen frühere Angriffe beigebrachten Einwände zu entkräften sucht.

¹⁾ Ueber die präsumirte Unvollständigkeit der paläontolog. Ueberlieferung. Verhandlungen 1879, Nr. 16, pag. 355. — Ueber einige Grunderscheinungen in der geologischen Entwicklung der organischen Welt. Verh. 1880, Nr. 3. pag. 39. — Ueber die sog. Zonen und Mutationen etc. Verh. Nr. 5, pag. 61.

Vor allem ist es „die Unvollständigkeit der geologischen Ueberlieferung“, welche nicht anerkannt wird.¹⁾ Was zunächst die Lückenhaftigkeit der Schichtfolge betrifft, so bin auch ich der Ansicht und habe dieselbe schon vor zwei Jahren mit eingehender Motivirung ausgesprochen²⁾, dass dieselbe überschätzt wurde, wenn auch bedeutende Unterbrechungen in der Aufeinanderfolge der fossilführenden Sedimente in den uns bis jetzt bekannten Gegenden, namentlich für die paläozoische Zeit nicht in Abrede gestellt werden können.³⁾ Ein Einwand gegen die Descendenzlehre ergibt sich jedoch, wie ich eingehend gezeigt habe, aus dieser Auffassung nicht.

Sehr weit entferne ich mich dagegen in einem andern Punkte von meinem Freunde, wenn er die Unvollständigkeit unserer Kenntniss jeder einzelnen Fauna in Abrede stellt; als Beleg für diese Ansicht wird die Formenmenge einer grossen Anzahl von Localfaunen aus früheren Perioden angeführt, welche hinter denjenigen der Jetztzeit in nichts zurückbleiben. Diese Thatsachen sind an sich richtig, doch scheint mir der daraus abgeleitete Schluss verfehlt. Wenn der Artenreichtum der einzelnen Localfaunen in früheren Perioden ebenso gross war, wie heute, wenn aber trotzdem die Gesamtzahl der Formen, die wir aus jedem Abschnitte der Vorzeit kennen, eine ausserordentlich viel kleinere ist, als die der ganzen jetzigen Bevölkerung der Erde, so kann daraus nur ein Schluss gezogen werden, dass wir nämlich von den Gesamtfauen der früheren Zeiten nur einen verschwindend kleinen Theil kennen.

Die Berechtigung einer solchen Anschauung wird allerdings von Fuchs insoferne anerkannt, als er den Einwand begründet findet, dass wir Fossilien nur von einem kleinen Theile der Erdoberfläche in bedeutenderer Anzahl kennen; doch sollen trotzdem die vorhandenen Materialien ausreichen, um die in Rede stehenden Fragen allgemeinerer Natur mit Sicherheit zu discutiren. Als Beweis hiefür wurden einige Beispiele angeführt, und auf die Menge allbekannter analoger Thatsachen hingewiesen, aus welchen sich jedoch nur das Eine ergibt, dass eine verhältnissmässig geringe Anzahl identischer Formen aus ziemlich weit von einander entfernten Gegenden eine richtige Parallelisirung synchronistischer Absätze gestattet.⁴⁾

Im dem zweiten der citirten Vorträge wird die präsumirte Periodicität in der Entwicklung der organischen Formen besprochen,

¹⁾ Gegen diesen Punkt hat schon R. Hörnes (Verhandlungen 1880, pag. 17) wichtige Bedenken erhoben; indem ich mich auf diesen Aufsatz beziehe, kann ich den vorliegenden Gegenstand sehr kurz behandeln.

²⁾ Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1878.

³⁾ Die Annahme der ausserordentlichen Lückenhaftigkeit der Sedimentfolge rührt nicht von Darwin her, sondern wurde von mehreren ausgezeichneten Geologen, wie E. Forbes und Ch. Lyell lange vor Erscheinen der „Entstehung der Arten“ behauptet. Speciell der oft citirte Vergleich der geologischen Ueberlieferung mit einer Chronik, von der nur einige Zeilen vereinzelter Blätter des letzten Theiles auf uns gekommen seien, rührt von Lyell her, welcher denselben im ersten Capitel der „Principles“ gebraucht.

⁴⁾ Diese Beispiele sind in dem gedruckten Berichte nicht angeführt, und ich bin daher gezwungen, mich hier auf mein Gedächtniss zu verlassen; es ist daher ein Missverständniss nicht ausgeschlossen, doch ist mir ein solches unwahrscheinlich.

welche sich in der Weise geltend machen soll, dass längere Perioden der Constanz mit solchen rascherer Abänderung wechseln. Eine solche Annahme ist in extremer Weise z. B. von O. Heer und Kölliker gemacht worden, nach welchen eine plötzliche Umprägung der Typen bei sonstiger Constanz stattfinden soll. Andere Autoren sind der auch von mir getheilten Ansicht, dass in vielen Fällen, nicht aber allgemein, Zeiträume rascherer Mutation mit solchen relativer Constanz alterniren, allein diese Auffassung ist durchaus keine allgemein adoptirte. Die Annahme endlich, dass stets Unterschiede in der Intensität des Wechsels äusserer Lebensbedingungen eine solche Periodicität der Formenreihen bedingen, dürfte im Gegensatze zu der Voraussetzung von Fuchs nur wenige Anhänger unter den Darwinianern finden. Wir brauchen daher auf die Argumentation in dieser letzteren Richtung nicht weiter einzugehen.

Dagegen sind wohl einige Bemerkungen über die von Fuchs dabei geäusserten Bedenken gegen die Möglichkeit eines Einflusses äusserer Lebensbedingungen auf die Veränderung der Faunen und Floren nothwendig. Die von ihm angeführten Beispiele, selbst wenn sie nicht bloss als Behauptungen aufträten und nicht nur in den allgemeinsten Umrissen, sondern buchstäblich richtig wären, würden doch nur beweisen, dass bei radicalen physikalischen Veränderungen die ursprüngliche Bevölkerung, statt umgeändert zu werden, durch eine den neuen Verhältnissen schon angepasste Einwanderung verdrängt wird, nicht aber dass eine Mutation unter dem Einflusse geänderter Lebensbedingungen überhaupt nicht stattfindet. Dass z. B. die Eigenthümlichkeiten gewisser Brackwasser-Cardien dem directen Einflusse verminderten Salzgehaltes des Wassers auf ursprünglich marine Formen zuzuschreiben sind, wird wohl auch Fuchs zugeben.

In dem Abschnitte „über Coordinirtheit der Faunen und Floren der einzelnen geologischen Zeitabschnitte“ äussert Fuchs die Ansicht, dass die Faunen und Floren der successiven geologischen Zeitabschnitte in demselben Verhältnisse zu einander stehen, wie diejenigen, welche gleichzeitig getrennte geographische Areale bewohnen; da nun im letzteren Falle directe genetische Beziehungen nicht existiren, dürften solche folgerichtig auch im ersteren nicht angenommen werden.

Für eine so weit tragende Behauptung, wie sie der Vordersatz ausspricht, wäre zunächst wohl eine sehr eingehende Begründung nothwendig, welche zeigen würde, dass nicht nur bei einigen Beispielen, sondern allgemein Verhältnisse der genannten Art zwischen den Vorkommnissen successiver Perioden herrschen. Ueberdiess sind es nur Local-Faunen und -Floren, welche verglichen werden können und da Wanderungen der Organismen thatsächlich im weitesten Masse vorkommen, so ist es natürlich, dass in sehr vielen Fällen der Charakter der Bevölkerung einer jüngeren Schicht zu dem einer älteren sich in Folge dessen so verhält, wie Fuchs es angibt. Mojsisovics hat für diese Vorkommnisse den sehr bezeichnenden Ausdruck heterotopisch in Anwendung gebracht. Einen Schluss auf die Veränderlichkeit oder Constanz der organischen Formen daraus zu ziehen, scheint mir unmöglich.

Bei dieser Gelegenheit wendet sich Fuchs sehr entschieden gegen die Anhänger Darwins, welche verschiedenen Einwürfen der statistischen Methode gegenüber, sich darauf berufen, dass diese sich auf die Untersuchung eines sehr geringen Areals stütze, und es wird dieses Verfahren als „eine Escomptirung des Unbekannten“ bezeichnet. Ich muss gestehen, dass mir hier eine Verkennung der Verhältnisse vorzuliegen scheint; der Gegner der Filiation stellt die Zahlen über die Beziehungen der Arten zu einander, über das Vorkommen einzelner Gattungen oder Familien innerhalb eines verhältnissmässig kleinen Gebietes zusammen, nimmt dann an, dass das erzielte Resultat sich nicht wesentlich ändern würde, wenn seine Tabellen die Vorkommnisse der ganzen Erde umfassten und gründet darauf seine Schlüsse; der Anhänger der Mutationstheorie dagegen weist eine so kühne Verallgemeinerung zurück und ist der Ansicht, dass die vorhandenen Thatsachen hier für die Ableitung allgemeiner Schlüsse nach der einen wie nach der anderen Richtung in der Mehrzahl der Fälle ungenügend seien; unter diesen Verhältnissen dürfte ein methodologischer Fehler, ein unberechtigtes „Escomptiren des Unbekannten“ sicher nicht bei dieser letzteren Auffassung liegen.

Auch das Beispiel, auf welches Fuchs sich beruft, scheint mir durchaus nicht das zu beweisen, was er daraus ableitet; er führt an, dass aus dem Oligocän 5 Arten der Gattung *Nassa* vorhanden seien, aus dem Miocän 60; es sei nun möglich, dass man mit der Zeit noch 50 Nassen aus der ersteren Stufe kennen lerne, aber bis dahin würden aus der letzteren sicher deren 600 bekannt sein. Bei der Beurtheilung der Bedeutung solcher Fälle ist es jedenfalls am besten, sich zu vergegenwärtigen, wie unter den gegebenen Verhältnissen ein Schluss aus der jetzigen Marinfaua sich gestalten würde. Die angegebenen Zahlen für die Gattung *Nassa* beruhen auf der Kenntniss eines Gebietes, das kaum die Hälfte von Europa umfasst. Ich glaube, es ist genügend, die Frage aufzuwerfen, ob die Resultate allgemeine Gültigkeit hätten, welche man aus den Zahlenverhältnissen bei den einzelnen Gattungen in einem entsprechend grossen Areal der heutigen europäischen Meere ableiten würde, oder ob sich nicht für die grosse Mehrzahl der Genera absolut falsche Werthe ergeben würden.

So hat das obere Miocän des Mittelmeergebietes eine grosse Anzahl Arten der Gattung *Conus*, das jetzige europäische Faunengebiet nur den einen *Conus mediterraneus*; die Anzahl der in allen Meeren heute lebenden Angehörigen der Gattung gibt der Katalog von Weinkauff zu 356 an, ¹⁾ und man müsste daher nach Fuchs consequent annehmen, dass mehrere Tausende von Repräsentanten während des oberen Miocän gelebt haben.

Was Fuchs über die behauptete „Ergänzung des naturhistorischen Systems durch die Fossilien“ sagt, beruht der Hauptsache nach auf rein formellen Differenzen bezüglich des Wortes „Ergänzung.“ Ich verstehe darunter die Thatsache, dass eine beträchtliche Anzahl jetzt lebender, im Systeme weit und unvermittelt von einander abstehender Typen durch fossile Formen mit einander verbunden werden, und

¹⁾ Jahrbücher der deutschen malakozool. Gesellschaft 1874, pag. 300.

auch Fuchs erkennt an, dass dies stellenweise der Fall sei; dass dagegen jede fossile Fauna wieder eine Reihe neuer Räthsel bietet, ist etwas, was keinem Zweifel unterliegt; ob von Seite eines Darwinianers dies bestritten wurde, weiss ich nicht; ist es jedoch geschehen, so ist die Bekämpfung dieses Irrthums durchaus berechtigt. ¹⁾

In dem dritten Vortrage endlich wendet sich Fuchs gegen jene Argumente, welche aus der Combination paläontologisch-systematischer mit stratigraphischer Untersuchung sich ergaben, und wesentlich in dem Nachweise allmählig abändernder Formenreihen bestehen; die Richtigkeit der Beobachtungen in dieser Beziehung, die Existenz mutirender Reihen wird anerkannt, nicht aber die hieraus abgeleiteten Folgerungen. Ich habe schon früher erwähnt, dass es fast nur die an so grossen und zahlreichen Fehlerquellen leidende statistische Methode ist, welche auf geologisch-paläontologischem Gebiete den Gegnern der Filiationstheorie Beweise liefert, und es ist charakteristisch, dass auch in diesem Falle keine directe Widerlegung der Mutationsbefunde versucht wird, sondern nur eine indirecte durch Uebertragung der äussersten Consequenzen dieser auf statistisches Gebiet.

Vor zwei Jahren habe ich bei einer statistischen Studie über die Cephalopodenfauna der Juraformation ²⁾ die einzelnen Zonen dieser Formation dahin definiert, dass jede derselben der mittleren Durchschnittsdauer einer Mutation der verbreitetsten Marinthiere, mithin in diesem Falle der Cephalopoden entspreche; die Zahl der Zonen des Jura wurde auf etwa 33 angegeben ³⁾. Fuchs sucht nun durch approximative Schätzungen die Zahl der Zonen seit Beginn des Silur bis heute zu bestimmen, und behauptet dann, dass dieselbe eine viel zu geringe sei, um alle Veränderungen der organischen Welt während dieser Zeit durch eine der Summe der Zonen entsprechende Zahl successiver Mutationen zu erklären. Seine Schätzungen sind folgende

Tertiär	20 Zonen
Kreide	30
Jura	33
Trias	30
Paläozoisch	40

¹⁾ Fuchs citirt dabei eine Stelle aus Claus, Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceensystems, in welcher betont wird, dass die fossilen Reste der Crustaceen sehr wenig zur Construction eines Stammbaumes dieser Classe beitragen; es wurde jedoch dabei von meinem geehrten Freunde übersehen, dass der gelehrte Verfasser der „Untersuchungen“ in anderen Absätzen desselben Werkes hervorhebt, dass die Unbekanntschaft mit den unfossilisirbaren, morphologisch und systematisch wichtigsten Organen der betreffenden Vorkommnisse wesentlichen Antheil an diesem negativen Resultate nimmt.

²⁾ Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mitteleuropas, Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1878.

³⁾ Fuchs hat in seinem Vortrage erwähnt, dass ich von etwa 33 Zonen des Jura spreche, aber in meinen Tabellen nur deren 31 aufzähle. Die oberste Zone des Jura fehlt in Mitteleuropa, konnte also in den Tabellen, die nur auf dieses Gebiet sich beziehen, nicht aufgezählt werden. Ferner ist sicher, dass die Schichten der *Posidonomya Bronni* zwei Zonen entsprechen, doch konnten dieselben noch nicht consequent auseinandergelassen werden, blieben daher in der Aufzählung noch vereinigt. Es resultiren also etwa 33 Zonen.

Wir stehen damit auf dem Felde rein willkürlicher Annahmen; was speciell die paläozoische Zeit betrifft, so könnte man ungefähr mit eben so viel Berechtigung von 400 als von 40 Zonen sprechen; es ist eben einfach unmöglich, vollständig unbekannte Grössen in bestimmten Zahlen auszudrücken. Speciell scheint es mir vollständig falsch, die ganze ungeheuerere paläozoische Aera als an chronologischer Bedeutung einer einzelnen der mesozoischen Formationen nur wenig überlegen zu betrachten.

Wenn man die Zahl der Zonen von Beginn der cambrischen Fauna bis heute auf 600 anschlagen und behaupten würde, dass diese Zahl ausreiche, um durch die ihr entsprechenden Mutationen alle seither erschienenen Veränderungen zu erklären, so wäre das eben so berechtigt oder unberechtigt als die Annahme von Fuchs, mit einem Worte, es fehlt noch die thatsächliche Begründung für alle derartigen Speculationen.

Beiläufig bemerkt, sind übrigens die Veränderungen, welche seit der Silurzeit vor sich gegangen sind, keine so überaus grossen, indem am Ende dieser Formation mit Ausnahme der höheren Wirbelthiere schon fast alle Classen des Thierreichs vertreten waren, soweit dieselben überhaupt für die Fossilisation günstige Verhältnisse zeigen; dass aber innerhalb des Typus der Vertebraten die Veränderung eine weit raschere war, als z. B. bei den Mollusken, geht zur Genüge aus einer Betrachtung der tertiären Faunen hervor.

Als Schluss aus seinen Betrachtungen über Zonen und Mutationen zieht Fuchs den schon von Barrande ausgesprochenen Satz, dass die Mutationen nur einen speciellen Fall der Varietätenbildung darstellen, welche mit den grossen Umwandlungen der Organismenwelt im Sinne Darwin's nichts zu thun haben.

Dieser Auffassung lässt sich eine gewisse Bedeutung nicht absprechen, wenn auch deren Begründung in dem erwähnten Vortrag ohne Beweiskraft ist; sie bildet die einzige Möglichkeit, bei welcher die nachgewiesene Existenz von Formenreihen mit der Constanz der Organismenwelt im Grossen vereinbar gedacht werden könnte. Alle Vorkommnisse jedoch, die ich näher kenne, sprechen aufs entschiedenste gegen eine solche Anschauung; der Umstand, dass eine Rückkehr zur Stammform bei den Mutationen nirgends auftritt, ist mit dem Wesen der Varietät unvereinbar, es ist bleibende Veränderung der Formen in der Zeit, die durch die Mutationen zu Stande gebracht wird, und zwar in einem Betrage, der den einer „Species“ weit übersteigt. Gerade die Frage aber, ob die Art constant ist, bildet nach dem Urtheile von Gegnern wie von Anhängern der Filiation den eigentlichen Angelpunkt der Transmutationstheorie, die Entstehung der Arten hat darum Darwin sein Werk genannt, und in dieser cardinalen Frage geben die Mutationen die Entscheidung für die Descendenzlehre.

G. Wundt. Ueber Kugelconcretionen aus dem Kreidgestein bei Vils.

Im Jahrbuch v. Leonh. u. Bronn 1861, S. 674 giebt Oppel Nachricht über das Auftreten von Kreidgesteinen bei Vils, aus denen er eine allgemeine Uebersicht über das Vorkommen von 29 Species Kreidfossilien mittheilt. Später hat Herr Beyrich der Sache seine