

Philosophischer Sprechsaal.

Erdschichten und Erdgeschichte.

1. Zur Aufklärung und Erwiderung.

Im 3. Hefte des VI. Jahrg. d. „Philos. Jahrb.“ S. 332—338 hat ein Kritiker meinem Schriftchen „Erdschichten und Erdgeschichte“ eine längere Besprechung gewidmet, mit dem ausgesprochenen Zwecke, die kathol. Litteratur vor manchen Irrthümern, die ihr daraus erwachsen könnten, zu bewahren. Um die kathol. Litteratur von manchen Irrthümern zu befreien, habe ich das Schriftchen verfasst und fühle ich mich darum auch verpflichtet, die dort verfochtene Sache zu vertheidigen, indem ich dabei genau den Textverlauf der Kritik verfolge.

1. Die eigentliche These des Vf.'s sei, die Descendenzlehre, soweit die historische Geologie in Betracht komme, zu widerlegen. — Meine Hauptabsicht ist deutlich ausgesprochen in „Erdsch.“ S. 7 f. u. S. 57 und besteht im Nachweise, dass die bis jetzt vorgebrachten Gründe für die neuere Formationslehre nicht so sicher und stichhaltig sind, um ein solches Gebäude, die ganze neuere Formationslehre, darauf bauen zu können. Warum habe ich aber auch die Descendenzlehre hineingezogen? Einfach deswegen, weil sie das theoretische Fundament der neueren Formationslehre ist.

2. „Von S. 20—28“ vermisst der Kritiker „vor allem eine scharfe Scheidung der Begriffe“ von „Darwinismus und Descendenz“. — Ich wollte nicht einen belehrenden Unterricht über die verschiedenen Descendenztheorien geben. Die Kenntniss letzterer glaubte ich doch voraussetzen zu dürfen. Uebrigens sind alle Formen der Descendenz scharf auseinandergehalten, und ich möchte doch den Beweis hierfür gerne sehen, dass ich in „Erdsch.“ Darwinismus mit Descendenz verwechsle. Der Kritiker glaubt dann, zwei Formen der Descendenzlehre in Schutz nehmen zu sollen, welche nämlich mit der Kirchenlehre sich vereinen lassen. Da bin ich noch bedeutend indulgenter, denn ich sage, nicht bloß diese zwei Formen, auch der Darwinismus selbst, wenn man ihn auf die Pflanzen und Thiere beschränkt, ist mit der Kirchenlehre ganz vereinbar. Es gibt ja selbst katholische Gelehrte und Priester, welche sich zur Lehre von der Abstammung des Menschen, seiner bloß körperlichen Seite nach, vom Affen bekennen und bisher vom kirchlichen Lehramte noch keineswegs behelligt worden sind. Ich bin nicht Gegner der Descendenzlehre deshalb, weil sie etwa mit der Kirchenlehre sich nicht soll vereinen lassen, wie der Kritiker von mir zu glauben scheint, sondern weil für keine Form derselben bis jetzt genügende, thatsächliche Beweise geliefert worden.

3. „Wenn also Vf. S. 37 die Vertreter einer jeden Entwicklungstheorie mit den Ungläubigen zusammenwirft und behauptet, dass sie ihre Ansichten mit dem Willen mehr als mit dem Verstande festhalten, so hat er Unrecht und thut Unrecht“. — Wie wenig dies der Fall ist, ersieht jedermann aus dem soeben Gesagten (n. 2). Uebrigens wird der Kritiker nicht leugnen, dass die Frage der Descendenz bei den meisten Vertretern dieser Lehre einen „religiösen Hintergrund“ hat. Nur so glaubt man bei Betrachtung der Welt Gott ausser Acht lassen zu können, obgleich diese Ansicht objectiv unbegründet ist. Drum sage ich noch einmal: Wäre die Wissenschaft wahrhaft frei, so wäre die Descendenztheorie trotz der angeblichen Gründe und Thatsachen, die für sie sprechen sollen, schon längst begraben.

4. Wenn mir der Kritiker dann vorhält, dass ich mit Unrecht „die Entwicklungslehre als einen von den Geologen vorgebrachten Beweisgrund für die von der Geologie behauptete Aufeinanderfolge der Organismen“ annehme und nicht anerkenne, dass „die Geologie zuerst rein aus den Thatsachen auf eine solche Reihenfolge geschlossen“, und mich speciell auf Naumann aufmerksam macht und ihn hierin in Schutz nehmen zu müssen glaubt, — so muss ich den Kritiker auf Naumann (Lehrbuch der Geognosie. 2. Aufl.) I. 777 verweisen, wo er schreibt, nachdem er seine Gründe dargelegt: „... so können wir erwarten, dass die Thier- und Pflanzenwelt von den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag verschiedene Stadien der Entwicklung durchlaufen hat.. Diese Voraussetzungen werden nun durch die Erfahrung vollkommen bestätigt...“ Die Lehre von der Entwicklung der Organismen, die Descendenzlehre, ist also auch ihm eine Voraussetzung, von der die Beweisführung ausgeht und nach der die Thatsachen erklärt werden. Von neueren Geologen will ich gar nicht reden.

5. „Es wird also . . . lediglich auf das Thatsächliche ankommen“. — Auch ich bin hiervon überzeugt; es ist diesen Thatsachen daher in „Erdsch.“ die grössere Hälfte des Schriftchens gewidmet. Die theoretische Grundlage darf aber doch nicht ganz ausser Acht gelassen werden, sonst fällt ein wissenschaftliches Gebäude wieder leicht in sich zusammen.

6. „Unerschüttert fest bleiben folgende (4) Thatsachen: 1) Die jetzt lebenden Thiere und Pflanzen finden sich zum allergrössten Theil nicht fossil, nur sehr wenige der fossilen leben jetzt noch.“ — Der Kritiker hat, wie es scheint, die Einwendungen gegen die absolute Richtigkeit dieses Satzes in „Erdsch.“ S. 30 f, nicht gelesen, sonst müsste er doch zunächst auf diese etwas eingehen. — 2) Der Wechsel der Fossilien in ungestört übereinander liegenden Schichten. — Es handelt sich hier nicht um diese Thatsache als solche, die freilich jedem Schüler der Geologie bekannt ist, sondern um deren Erklärung; die Descendenzlehre bringt eine Erklärung, es gibt aber auch noch eine andere („Erdsch.“ S. 32), und da fragt es sich nun eben, welche Erklärung mit Rücksicht auf alle Vorkommnisse und Thatsachen die entsprechendere und zulässigere sei. — 3) Das stufenweise Fortschreiten zu höheren Formen von den unteren Erdschichten zu den oberen. — Die Antwort hierauf habe ich gegeben in „Erdsch.“ S. 28—37, bes. S. 35 f. Warum geht auch hier der Kritiker nicht auf diese Antwort ein? — Der Kritiker macht mir hierbei auch den Vorwurf, dass ich die verschiedene Bedeutung der Fossilien als Leitfossilien nicht berücksichtige. Wo ist das gesehen? Wahrscheinlich meint er das Beispiel der Belemniten; vgl. unt. n. 17.

— 4) Oftmals erscheinen in den Schichten verschiedener Gegenden dieselben Organismen und zwar in derselben relativen Lage. — Ganz gewiss, aber auch das Gegentheil ist der Fall. Und da handelt es sich also um eine Erklärung, die beiden Thatsachen entspricht. Die Descendenzlehre gibt eine Erklärung, es gibt aber auch noch eine andere („Erdsch.“ S. 34); ist erstere als ganz sicher beweisbar?

7. „Die Geologie behauptet nicht, Schichten mit verschiedenen Fossilien müssten stets zu verschiedenen Zeiten gebildet worden sein.“ Der Kritiker macht dann auf die Facies aufmerksam, „gleichzeitige Bildungen des Meeres und des Süsswassers, sowie der Tiefsee, pelagische und Küstenschichten“. — Ja, man unterscheidet solche, aber mit welcher Gewissheit? Wie viele gemachten Fehler hat man schon entdeckt? noch viel mehr wird man entdecken. Und wer ist sicher, dass die Correcturen nicht wiederum falsch sind? Neumayer schreibt (a. a. O. II. 14): „Blicken wir auf alle diese verwickelten Verhältnisse, welche eine richtige Beurtheilung erschweren, so überzeugen wir uns, dass eine leichte und einfache Methode der Altersbestimmung durch die Versteinerungen nicht immer möglich ist“. — „Die Geologie behauptet aber auch nicht, Schichten mit den gleichen Fossilien gehören immer der absolut gleichen Zeit an“. — Eine solche Behauptung, deren Unrichtigkeit jeder Schüler der Geologie sofort erkennt, habe ich nicht gemacht. Wenn Credner, wie die anderen Geologen, sagt: „Aequivalente Formationen besitzen gleiches relatives Alter“ — so kämpfe ich eben dagegen, indem ich den Satz vertheidige: aus den Fossilien allein, wie es thatsächlich nach der neueren Formationslehre geschieht, kann man bei nebeneinander liegenden Schichten, deren Zusammenhang der Schichtenlagerung gemäss nicht nachweisbar ist, die relative Gleichzeitigkeit nicht erkennen, d. h. während an einem Orte sich z. B. sogen. Silurschichten abgelagerten, bildeten sich an einem anderen Orte vielleicht Steinkohlenschichten usw. Das Ausschlaggebende, sicher Bestimmende ist nur die Schichtenlagerung und nicht die Fossilien.

8. Der Kritiker glaubt, gemäss meiner Erklärung der Entstehung der Schichten und Formationen müssten, entsprechend der ganz unregelmässigen Verschiebung der Organismeneinwanderung, die Schichten auch einen ganz unregelmässigen Gehalt an Fossilien zeigen“. — Zum mindesten ist diese Schwierigkeit wie für meine, so auch für die von mir bekämpfte Erklärung der Formationsbildung in ganz gleicher Weise vorhanden. Oder haben etwa die Fische früher noch nicht dieselben Gewohnheiten gehabt, welche diese Unregelmässigkeiten herbeiführen konnten? Die Descendenz nimmt das vielfach an; wenn man's nur beweisen könnte!

9. „Mindestens gleich oft müssten die vollkommensten Wesen in den untersten wie in den obersten Schichten sich finden“. — Wenn die Antwort, welche ich hierauf in „Erdsch.“ S. 34 gegeben, den Kritiker nicht befriedigt, so ersuche ich um Angabe seiner Gründe.

10. Die Bestimmung der „Küsten- und Süsswasserbildungen“ etc. (S., Ph. Jb. VI, 336) bereitet, wie es scheint, dem Kritiker wenig Schwierigkeiten; er möge indes noch einmal bedenken, was Schenk und Rütimyer über die Bestimmung der Pflanzen- und Thierfossilien überhaupt sagen („Erdsch.“ S. 29 ff.), und was ich S. 42 speciell über die Wasserthiere beigelegt habe. Es gibt ja freilich einige, aber verhältnissmässig ganz wenige Fundorte, wo die Fossilien zu solchen Be-

stimmungen hinreichend erhalten sind; der lithographische Schiefer Frankens, auf den ich aufmerksam gemacht werde, steht in dieser Beziehung sogar einzig günstig da. Man hüte sich also wohl, aus solchen einzelstehenden Vorkommnissen allgemeine Schlüsse zu ziehen.

11. Auch in Bezug auf die Bestimmung der fossilen Pflanzen der Kohlenformation ist der Kritiker voll der besten Zuversicht; anders dagegen Neumayr (Erdgeschichte II. 55 f.); etwas weniger scharf, aber im gleichen Sinne spricht sich auch Kerner aus (Pflanzenleben II. 598).

12. Nachdem der Kritiker auf diese Weise die principiellen Anschauungen, wie sie in „Erdsch.“ vertreten sind, beseitigt zu haben glaubt, geht er noch auf einige Einzelheiten ein. Ich bemerke zum voraus, dass, wenn ich ihm auch alles zugestehen wollte, was er als unrichtig befindet, dies auf das Schlussresultat gar keinen Einfluss ausüben würde. — Die redactionelle Aenderung, die er an erster Stelle vorschlägt, will ich ihm gern gestatten. — Auf S. 29 f. der „Erdsch.“ erblickt der Herr Kritiker eine Fälschung des Citates von Schenk; die Worte: „ebenso auch der ältern“ träten nicht als ein Zusatz von mir hervor. Der Leser möge selbst nachsehen, ob dies nicht der Fall sei. Der Zusatz ist aber ganz im Sinne Schenk's, denn er redet zuerst im allgemeinen: „Im ganzen wird man bei näherer Prüfung fossiler Pflanzen“ — und fügt dann noch hinzu: „insbesondere jener der jüngeren Formationen“. Dass es mit den älteren nicht besser steht, wissen wir auch aus Neumayr (a. a. O. I. 55 f.).

13. Zu S. 33 der „Erdsch.“ lässt der Hr. Kritiker das Beispiel von der „Kohlenformation“ nicht gelten. Ich verweise ihn einfach auf Kerner (Pflanzenleben. II. 598 f.).

14. Den folgenden Punkt gebe ich offen und frei als Irrthum zu; die Laramie-Schichten gehören nicht zum Cambium, sondern zur oberen Kreide; ich liess mich durch ältere Angaben verleiten. (Anstatt des Druckfehlers ‚Lamaric‘ in „Erdsch.“ ist übrigens nicht ‚Lamarie‘ sondern ‚Laramie‘ zu lesen.) — Zum Glück habe ich aber sofort zum falschen ein zweites Beispiel beigefügt nach Walcott. Ich muss es wahrhaft als Ironie des Schicksals bezeichnen, dass im gleichen Hefte des „Philos. Jahrb.“, in welchem die Kritik über die „Erdsch. u. Erdgesch.“ erschienen, S. 354 f. eine Mittheilung gemacht wird über den „Fund eines Wirbelthieres aus dem unteren Silur“, ebendenselben, den ich in „Erdsch.“ S. 36 schon erwähnt habe, und von dem es in genannter Mittheilung heisst: „damit kann der Beweis als geführt angesehen werden, dass die höchsten Thierformen gleichzeitig mit den niedrigsten aufgetreten sind. Jedenfalls ist es unstatthaft, sich auf die Paläontologie, als auf „Thatsachen“, die den Darwinismus [sollte genauer heissen: Descendenz] stützen, zu berufen“. — Also dieses Beispiel genügt, wenn auch ersteres nicht richtig ist.

15. Auch das gebe ich zu, dass der aus S. 36 f. citirte Satz logisch nicht richtig ist. Aber die Thatsache selbst ist nicht unrichtig. Höher organisirte Thierfossilien, Vögel und Säugethiere, wird man doch nicht in den Wasserablagerungen suchen wollen? Kommen einzelne doch darin vor, so können sie nur zufälligerweise hineingerathen sein und bald mehr bald weniger.

16. Wenn ich sage: „Man kann behaupten, die meisten Fossilien sind unrichtig bestimmt“, so behaupte ich das nicht mit „Unrecht“, sondern sehr mit Recht, besonders, da es ganz genau stimmt mit Schenk („Erdsch.“ S. 29 f.) und

Rütimeyer („Erdsch.“ S. 31), den besten Autoritäten. Wie schlimm es in der That steht, geht sogar aus dem Satze des Kritikers hervor: „besonders da es für die Absicht der historischen Geologie mehr auf die höheren Kategorien ankommt, als gerade auf die Arten“.

17. Ueber die Richtigkeit des vergleichsweise vorgebrachten ersten Schlusses auf S. 38 der „Erdsch.“ ist es ganz überflüssig, etwas zu bemerken; es liegt nichts daran, denn er ist nur zum Vergleiche da. Von entscheidender Bedeutung aber ist die Bemerkung des Kritikers: der zweite Schluss sei richtig. Ich überlasse es getrost jedem Logiker, darüber zu entscheiden. Der Obersatz: Die Liasformation wird durch die Belemniten bestimmt — setzt ja schon die Richtigkeit der ganzen neueren Formationstheorie voraus. Antwortet mir der Kritiker, dass thatsächlich und erfahrungsgemäss die Sachlage nicht anders sei, so erwidere ich: man theilt eben mit Zugrundelegung der Richtigkeit der neueren Formationslehre jede Schicht mit Belemniten (die Unterscheidung folgt sogleich) dem Lias zu, d. h. man setzt die Theorie als richtig voraus, benennt und ordnet die Schichten darnach und schliesslich will man aus diesen Schichten die Theorie beweisen! — Auf die materielle Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieses Schlusses kommt es hier zunächst gar nicht an; ich wollte ja an der betreffenden Stelle nur die formelle Unrichtigkeit des Beweisverfahrens der neueren Formationslehre nachweisen. Uebrigens verhält es sich mit den Belemniten im grossen und ganzen so; nur wenige Arten sind Leitfossilien anderer Formationen. Und gerade hier muss ich den Kritiker bitten, die Unterscheidung anzuwenden über die Leitfossilien, die ich nach seiner Ansicht nicht „berücksichtigt“ habe. (!)

18. Aus dem Beispiel von den Graptolithen („Erdsch.“ S. 50), „wenn“ es „auch im vollen Umfang richtig wäre, dürfte man nichts folgern“. — Nun, ich meine, die Folgerung sei erlaubt, dass nämlich das ganze Vorgehen ein sehr voreiliges sei, wenn man Arten bestimmt aus einer Thiergruppe, deren Lebensweise, Entwicklung, Bedingungen des Vorkommens man gar nicht kennt, und nach solchen Arten die einzelnen Stufen einer Formation unterscheidet!

19. Dass es S. 51 Dyas- statt Liasformation heissen muss, liegt auf der Hand; es ist ein Druckfehler oder höchstens ein *lapsus calami*, wie solche noch bisweilen vorkommen werden. Ebenso muss der ganze Abschnitt erst nach dem über die Kohlenformation eingefügt werden und statt mit „die devonische Formation“ mit „die permische Formation“ beginnen. Wie die Verwechslung gekommen, weiss ich nicht; der Kritiker schreibt sie meiner Unkenntniss zu. Ich hatte die Absicht, Beispiele aus allen Formationen der paläozoischen Zeit zu bringen, — nun fehlt eben das Beispiel über die permische Formation, d. h. es ist verschoben worden durch irgend ein Versehen oder einen Zufall. Ich bedauere dieses Missgeschick — für beide Theile.

20. „Viel wichtiger als der „Anfang der Schalenwindung“ sind für die Bestimmung der Ammoniten die häufig erhaltenen Loben und Saturen“. — Dieser Behauptung steht Zittel (Paläontologie I. 2. H. S. 395 u. 409) u. Neumayr (a. a. O. II. 120) gegenüber; die Loben und Saturen sind freilich auch wichtig.

21. Endlich wurde der Kritiker auch von der Anmerk. S. 53 der „Erdsch.“ frappirt. Formell stösst er sich an der letzten, durch „. . . .“ angedeuteten Abkürzung; sachlich verweist er mich auf Neumayr (a. a. O. II. 234). Das Schluss-

resultat Neumayr's lautet aber wörtlich folgendermaassen: „Die Ansichten darüber, (ob alles Dinosaurier oder auch Vögel?) sind auch unter den amerikanischen Forschern, welche das reiche Material eingehend untersucht haben, noch getheilt, und am allerwenigsten können wir in Europa ein bestimmtes Urtheil fällen“. Koch hat also 1852 nicht so stark gefehlt.

22. Interessant ist die Abfertigung des dritten Theiles der „Erdsch.“. That-sächlich wird nur folgendes bemerkt: „Die Schwierigkeiten gegen die Annahme einer örtlich universellen Sündfluth mit dem geolog. Diluvium und ähnliche hat der Vf. unberücksichtigt gelassen“. Wie ich die Sündfluth usw. erkläre, ist freilich eine Hypothese, was sie nicht mehr wäre, wenn gar keine Schwierigkeiten ihr entgegen ständen. Es fragt sich nur, ob diese Hypothese unwahrscheinlicher sei als die andere.

23. Schliesslich meint der Kritiker, es sei für uns vom Standpunkte der christlichen Apologetik klüger, einfach nachzuweisen: „Euere Resultate, ihr Geologen, Zoologen und Botaniker, tangiren unseren Glauben nicht“. — Bequemer ist dies, aber ob es auch angemessener sei für die christliche Wissenschaft, und ob es überhaupt richtig ist, dass alle diese Fragen unseren Glauben nicht „tangiren“, ihm je nach Lösung sehr zu statten kommen oder gefährlich werden, wenigstens bei vielen, das ist eine andere Frage.

Zum Schlusse muss ich dem Hrn. Kritiker mittheilen, dass ich Jahre lang an meiner Schrift gearbeitet und das Manuscript einem der besten Schweizer-Geologen eingesandt und dasselbe auch mündlich mit ihm besprochen habe; ebenso hat die Redaction der ‚Natur u. Offenbarung‘ selbiges noch einmal vor der Veröffentlichung auf mein Ersuchen hin prüfen lassen. Der Kritiker im ‚Philos. Jahrb.‘ ging auf den ganzen Beweisgang der Schrift gar nicht ein. Das zur Aufklärung — und um die kathol. Litteratur vor Irrthum zu bewahren!

Stift Maria-Einsiedeln.

P. Martin Gander, O. S. B.

2. Duplik des Kritikers.

Gegenüber vorstehender Replik des Hrn. Autors sehe ich mich zu einer Rechtfertigung meiner früheren Ausführungen veranlasst. Der Einfachheit wegen schliesse ich dieselbe an die Nummern der Replik meines Hrn. Gegners an.

Zunächst war und bin ich noch immer der Ansicht, dass der Vf. mit ungenügenden Mitteln und in ganz einseitiger Weise gegen eine der wichtigsten Aufstellungen der geologischen Wissenschaft vorgegangen ist. Bei dem Misstrauen, das in gewissen katholischen Kreisen gegen die Naturwissenschaften — und vielleicht mit Recht — nun einmal besteht, hätte, falls die Schrift unbeanstandet geblieben wäre, der grösste Theil ihrer Leser, weil Laien in der Geologie, zu dem Schlusse kommen können: so macht es die Geologie, so machen es die Naturwissenschaften: fort mit ihnen! Und wieder einmal wäre der Riss zwischen Wissen und Glauben mancherseits ohne Noth erweitert worden.

Ad 1. Meine Behauptung lautete wörtlich: „Die eigentliche Thesis des Verfassers ist, zu erhärten, dass die Beweise der historischen Geologie für eine allmähliche, in aufsteigender Linie begriffene Entwicklung der Organismenwelt keinen Werth haben.“ Gerechten Anlaas zu diesem Satze bot mir schon die

Einleitung (S. 5—8), in der doch jeder Autor seine Thesis aufstellt. Der Vf. gibt hier zu, dass die Erde im anorganischen Theil sich entwickelt habe, leugnet jedoch ein allmähliches Auftreten der Organismen. Die Geologie habe das anders gemacht und ein bestimmtes System der Altersfolge aufgestellt. Aber ihre Resultate seien nichts weniger als sicher. „Dies nachzuweisen ist der Zweck dieser Arbeit“ (S. 8). Man vgl. damit den verhältnissmässig grossen theoretischen Excurs des Vf.'s über Descendenz (S. 20—26). Oefter, theilweise in längeren Ausführungen (S. 35 f. 37. 45. 49. 54) kommt er darauf zurück.

Ad 2 et 3. Dass Gander Descendenz und Darwinismus nicht auseinander gehalten habe, wollte ich vorzugsweise mit Bezug auf die religiöse Würdigung beider gesagt haben (vgl. S. 37). Ich freue mich, dass der verehrte Herr jetzt so tolerant ist; die Aeussertung S. 37 klingt etwas anders.

Ad 4. Unbestreitbar haben die ersten Geologen, welche die Fossilien zur Altersbestimmung benützten, und noch eine grosse Anzahl der späteren, von Descendenz und Darwinismus abgesehen. (Smith, Cuvier, Brongniart, v. Buch, E. de Beaumont, Agassiz usw.) Darauf stützt sich meine Folgerung. Ich sprach nur von „Naumann's Zeiten“, nicht von Naumann selber, den ich nach dem Citat der Replik gerne der Descendenz überlasse.

Ad 5 et 6. Meine vier Sätze beanspruchen jeder für sich Wahrheit, eine mindestens wahrscheinliche Folgerung ergeben sie aber erst im Zusammenhang. 1) Gegen diesen Satz kann der Autor nur einwenden, dass die fossilen Organismen im grossen und ganzen nicht recognoscirt werden können, und deswegen ein Vergleich mit den jetzt lebenden unmöglich sei. Das ist unrichtig; denn im grossen und ganzen lässt sich ein Vergleich ziehen. Näheres hierüber hat bereits meine Kritik gebracht, und wird auch unten noch Genügendes folgen. Uebrigens darf ein Kritiker, der nicht selbst den Umfang eines Buches in seiner Kritik erreichen will, wohl auch an die öffentliche Meinung innerhalb der Fachkreise appelliren. — 2) Soll für sich allein gar nichts beweisen. — 3) Ich rede in meiner Kritik lediglich von Schichten, die an einer Localität, in einem Profil übereinander liegen. Abgesehen von anderen Beweisen gibt G. das von mir Behauptete im wesentlichen selbst zu. Er schreibt S. 58 seiner Schrift wörtlich Folgendes: „Es steht fest viertens, dass wo mehrere Schichten übereinander liegen, der Fossiliencharakter der untersten Schicht im allgemeinen von dem der jetzigen Ablagerungen am entferntesten ist, wenn auch noch so viele locale Verschiedenheiten sich hierin zeigen“. Dieser Satz, einer der Grundsätze des Autors für „seine“ Erdgeschichte, enthält offenbar die Anerkennung meines Satzes 1. (s. ob.), denn der Autor vergleicht, und zwar Fossilien mit lebenden Organismen. Ausserdem stellt er eine *scala* auf: Die Fossilien werden in den höheren und jüngeren Schichten den Organismen der Gegenwart immer ähnlicher. Ist aber einmal eine *scala* zugegeben, so kann es nur eine *scala ascendens* sein. Es geht die allgemeine Annahme dahin, dass die jetzigen Organismen, mit dem Menschen, an der Spitze des ganzen Systems stehen; dann ist es sicher, dass Säugethiere, Vögel, höhere Fische, die dikotylen Pflanzen in keiner geologischen Schicht eine solche Rolle spielen wie in der Gegenwart; endlich gibt der Vf. auf S. 35 f. seiner Schrift für die Fische, Wasserreptilien und überhaupt die Wirbelthiere selber zu, dass sie im Sinne der Vervollkommnung allmählich aufgetreten sind. Die einzige „Thatsache“, welche er gegen die allgemeine Annahme bezüglich

der Wirbelthiere in's Feld führt (Dinosaurier!) ist falsch (siehe Punkt 14 seiner Replik). — 4) Um eine Erklärung durch Descendenz handelt es sich meinerseits gar nicht, sondern blos um die Entscheidung der Frage, ob die gleichen Organismen wirklich überall das gleiche Lagenverhältniss zeigen, d. h. die unvollkommenen im grossen und ganzen sowie innerhalb ihres Verwandtschaftskreises, ihrer Familien, Ordnungen und Klassen mehr unten in den tieferen Schichten, die vollkommenen mehr oben in den höheren und jüngeren eingebettet vorkommen. Das wurde bis jetzt auf Grund der Thatsachenforschung von der geologischen Wissenschaft angenommen. Dass in einer geringen Zahl von Fällen die Regel nicht gilt, ist in ihrer obenstehenden Fassung bereits vorgesehen und beweist allerdings, dass es sich um keine mechanische und starr nothwendige Entwicklung handelt, aber nicht, dass es überhaupt keine Regel gebe.

Ad 7. Die allermeisten Facies unterscheidet man mit hinlänglicher Sicherheit. Ich kann einfach auf die Autoren verweisen, will aber doch Einiges anführen. Hier ist von grosser Wichtigkeit auch die Art des Sediments. Grobes Geröll deutet auf Süsswasser- und Strandbildung, desgleichen entstehen Sandsteine in geringen Tiefen, Kalksteine, abgesehen von Korallenriffen, auf dem Boden gemässigt tiefer, Thonschiefer und Phyllite meist auf dem Boden sehr tiefer Meere. Was die Pflanzenreste anlangt, so legt man ihnen bekanntlich für die Faciesbestimmung, wie als sonstigen Leitfossilien eine geringe Bedeutung bei. Zum Theil sind sie auch schlecht erhalten. Man braucht jedoch die Arten und Gattungen nicht zu kennen und kann doch auf Grund der Diagnose von Familien, Ordnungen und Klassen z. B. sagen: es handelt sich um die Reste von Farnen und Calamiten, also um eine Sumpf-, bzw. Süsswasserflora, oder es sind Tange, die zur Küstenflora des Meeres gehören; Blätter von Nadel- und Laubhölzern zeigen die Nähe des Landes an; Diatomeen finden sich in grösserer Menge nur auf dem Boden beträchtlicher Meerestiefen. Wie bei den Pflanzen, so ist auch bei den Thieren gerade für die Faciesbestimmung viel weniger gutes Material vonnöthen als für die Erkennung des Alters von Schichtenreihen. So genügt die Bestimmung der Familie bei folgenden Mollusken: Die Helicidae sind Land-, die Limnacidae und Melaniadae Süsswasserschnecken; die Mytilinae leben an seichten Meeresküsten, die Ostracidae auf Felsenrund seichter Meere; die Pteropoden führen eine pelagische Lebensweise; die hart- und dickschaligen Mollusken überhaupt leben im bewegten Wasser der Küste, die dünnschaligen auf der hohen See und in der Tiefe. Was soll das für Gander und gegen die Faciesbestimmung beweisen, wenn Neumayr schreibt: „Eine leichte Methode der Altersbestimmung durch die Versteinerungen ist nicht immer möglich?“¹⁾ — Gleichfalls unter n. 7 beschwert sich der geehrte Herr über eine weitere Aeusserung des Kritikers. Ich glaube, dass er mich da missversteht. Ich sprach nicht davon, dass er etwas behaupte, sondern dass in seiner Darstellung nicht zum genügenden Ausdruck komme, was die Geologie behaupte, nämlich nur eine relative, keine absolute Gleichzeitigkeit. Die Hauptmasse der Belemniten also lebte hier wie dort auf der Erde später als die Hauptmasse der Brachyo-

¹⁾ Hier wie an einigen anderen Stellen habe ich den Sperrdruck einzelner Wörter veranlasst. (Anm. des Einsenders.)

poden, nicht etwa in einem bestimmten Zeitraume so und solange vor dem Auftreten des Menschen. Vgl. übrigens S. 40 unten und sonst, wo Gander, wie ich glaube, nur absolute Gleichzeitigkeit im Auge hat.

Ad 8 et 9. Von Descendenz rede ich nicht. Es handelt sich nur um Constatirung einer Thatsache, nämlich ob im allgemeinen die vollkommeneren Organismen später auftreten als die unvollkommeneren; wenigstens, ob sie mit einer bestimmten Regelmässigkeit einander ablösen. Wird das zugegeben, so muss man freilich später sich dafür entscheiden, ob man die treibende Ursache für diese Erscheinung im Darwinismus oder in einer Descendenz aus inneren Anlagen oder in einer Umschöpfung von seiten Gottes oder in wiederholten Neuschöpfungen zu suchen habe. Ich befasse mich mit solchen Erörterungen zur Zeit nicht. Gander jedoch stellt bereits eine derartige Entscheidung und bestimmte Erklärung auf, und mit dieser stehen nach meiner Ansicht ganz sichere Thatsachen der Geologie in Widerspruch. — Wenn er um Gründe fragt, weshalb ich seine Erklärung des Factums nicht annehme, dass in den untersten Schichten höhere Organismen nicht gefunden werden, so antworte ich: ich hatte die Ansicht, dass die Unrichtigkeit seiner drei Gründe jedem Leser von selbst einleuchten würde. Seine Gründe besagen kurz: diese unteren Schichten sind ausschliesslich Meeresschichten, die höheren Thiere sind dagegen zumeist Landthiere, also können wir solche in den unteren Schichten nicht finden; zudem sind die Knochen der höheren Thiere viel weniger versteinigungsfähig als die Schalen der Meerthiere. Vor allem muss ich bemerken, dass in den unteren Schichten wirklich höhere Organismen gefunden werden, Reptilien und Amphibien bereits im Carbon und Perm, Fische im unteren Silur, im Mittelsilur die ersten Landinsecten (Schaben), im Devon die ersten Coniferen. Das Auftreten dieser höheren Lebewesen ist jedoch zunächst noch vereinzelt und folgt auch sonst durchaus der schon hinlänglich dargelegten Regel von der *scala ascendens*. Bereits in der untersten Formation des Palaeozoicum, der cambrischen, gibt es mächtige Conglomerate, Grauwacken und Sandsteine, die als Uferbildungen die Existenz von Land voraussetzen (s. Credner, Elemente der Geologie 7. Aufl. S. 401) und in späteren Formationen überall die Landflora und Landfauna reichlich enthalten. Aehnlich verhält sich die Sache im Silur und Devon, während Carbon und Dyas (Perm) sich neben den Geröllbildungen durch grossartige Süsswasserschichten auszeichnen. Andere Festlandschichten kann man ja kaum finden, da abgesehen vom Wasser höchstens der Wind zuweilen untergeordnete Anhäufungen von lockerem Material bildet. Ausserdem scheint mir, dass Gander mit seiner Beziehung auf die Formationen (Kohlenformation z. B.) als untere Schichten in den von ihm bekämpften Gedankengang der Geologie eintritt. — Wohl sind die höheren Thiere, mit Ausnahme der Fische, zumeist Landthiere; daraus folgt aber nur, dass man in den unteren Schichten zumeist Wasserthiere finde. Zähne und Hautpanzer erhalten sich ausgezeichnet, besser wie Schalen, darum bestehen die ersten Spuren von Landthieren auch aus solchen. Mit ihnen erhält sich häufig auch der Umriss des Leibes, sodass gesicherte Schlüsse auf den Charakter des Thieres erfolgen können.

Ad 10. Im Vorausgehenden (*ad 7*) bereits erledigt. Hinreichend gut erhaltene Stücke finden sich an einer Unzahl von Fundorten, davon kann man sich in jeder grossen Sammlung überzeugen.

Ad 11. Der geehrte Herr bringt ein Citat aus Neumayr. Die Stelle wird aber unrichtig allegirt. Denn II. 55 f. ist vom Cambrium die Rede und von der Kohlenformation nur insofern, als auf die Schwierigkeit der Erklärung aufmerksam gemacht wird, warum gerade im Carbon so mächtige Kohlenflöze gebildet wurden. Dagegen spricht Neumayr II. S. 162 ff. von den Pflanzen des Carbon. Die Schwierigkeiten, die er hier betont, ergeben sich erst, wenn man diese Pflanzen nach Art und Gattung mit den jetzt lebenden und im frischen Zustand analysirt in ein gemeinsames botanisches System zusammenstellen will. Dass aber im Carbon Farne, Calamiten u. dgl. vorliegen, also Formen einer Sumpfflora, bezweifelt Neumayr und bezweifeln die Phytopaläontologen, auch Schenk, von dem unten noch die Rede sein wird, nicht im geringsten. Für den geologischen Zweck, die Facies- und Schichtenbestimmung, sind diese Pflanzen gut genug erhalten, für den botanischen Zweck mögen die Verhältnisse anders liegen. Dass Neumayr selbst diese Auffassung theilt, geht auch aus II. S. 170 hervor, wo er die Exemplare von Farnen, Calamiten, Sigillarien, Lepidodendren in den carbonischen Schieferthonen und Sandsteinen „prachtvoll“ nennt. — Kerner drückt sich jedenfalls sehr wenig scharf aus: „Die aus den paläozoischen Formationen stammenden Pflanzenreste sind in ihren Formen leidlich gut zu erkennen“. Kerner ist ja reiner Botaniker und will in dem betreffenden Kapitel den Ursprung der Arten aus einander construiren.

Ad 12. Merkwürdig! Wenn die vom Vf. angeführten Thatsachen als falsch erwiesen werden, soll dies gar keinen Einfluss auf das Schlussresultat ausüben? Er sagt ja in seiner Replik selber (*ad 5*): „Es wird also lediglich auf das Thatsächliche ankommen. — Auch ich bin hiervon überzeugt; es ist diesen Thatsachen daher in ‚Erdschichten‘ die grössere Hälfte des Schriftchens gewidmet“. (*Sic!*) — Ferner wundere ich mich, wenn er das Betreffende nur eine redactionelle Aenderung nennt. Ausführlicher muss ich mich wieder über das Folgende mit ihm auseinandersetzen. Ich habe das Wort Fälschung nicht gebraucht, das thut erst Gander. Dass er die gerügte Stelle einschob — nicht: unterschob —, ist evident. Er hat die Einschlebung für den Leser, welcher das Citat nicht nachschlug, als seine Bemerkung nicht kenntlich gemacht. Sie steht noch unter dem Anführungszeichen, ist nicht als Anmerkung des Citirenden bezeichnet u. dgl. Dass er sie in Klammer mit Gedankenstrich setzt, kennzeichnet den Redewechsel nicht, weil jeder Autor seine eigenen Worte oft in Klammer setzt, nämlich als Parenthese, und sie auch mit Gedankenstrich versieht, um den Leser aufmerksam zu machen. — Gander will mit der Einschlebung im Sinne des Autors, d. h. Schenk's, gehandelt haben. Ich betone nochmal (vgl. *ad 11*), auch Schenk schreibt als Paläontologe, als Botaniker des nicht mehr lebenden Theiles der Flora, über fossile Pflanzen. Er sucht sie als wesentliche Glieder in das gebräuchliche System einzureihen, untersucht sie aber keineswegs auf ihre Brauchbarkeit für die geologische Alters- und Faciesbestimmung. Darum verfährt er mit Recht sehr streng. Da aber Gander in seinem Schriftchen geologische Zwecke verfolgt, kann er nicht ohne weiteres die Aussprüche Schenk's für sich benützen. Geologisch steht die Sache so, dass im Palaeozoicum bis hin zur Trias Reste von Zellen- und Gefässkryptogamen, sowie Gymnospermen sicher nachgewiesen sind, dagegen höhere Pflanzen, Angiospermen, mit Sicherheit erst in der Kreide sich erkennen lassen. Uebrigens

urtheilt Schenk nicht einmal von seinem botanischen Standpunkt so streng, wie Gander annimmt, selbst nicht von den Pflanzen der Kreide und des Tertiär. In den „allgemeinen Erörterungen“, die Schenk am Schlusse als den Kern seiner Ausführungen gibt, fasst er die Resultate, die er hinsichtlich der Blütenpflanzen für die Kreide und das Tertiär gewann, folgendermaassen zusammen: „Einmal sind wir imstande, für eine Anzahl von Arten der gegenwärtigen Vegetation entferntere und näher stehende Vorfahren nachzuweisen; ferner scheinen die meisten der fossilen Arten den nämlichen Gattungen anzugehören, in welchen wir die receten finden; endlich wenn wir die Verbreitung der mit den fossilen verwandten receten Arten untersuchen, nehmen sie den von mir angegebenen Verbreitungsbezirk ein“ (S. 847 der II. Abtheilung des Zittel'schen Handbuchs). Und: „Die Frage, ob die fossilen Reste uns Aufschlüsse über die Entstehung und Weiterentwicklung einer Gattung geben, muss bis zu einem gewissen Grade bejahend, hinsichtlich der Arten zum Theil aber verneinend beantwortet werden“ (S. 823 a. a. O.). Von diesem Standpunkte aus muss auch die Vorrede Schenk's gewürdigt werden. „Im ganzen“ und „insbesondere“ stehen nicht in dem Zusammenhang, welchen Gander annimmt; das beweist ein einfacher Abdruck der Stelle ohne Anlassung: „Im ganzen wird man bei näherer Prüfung der Bestimmungen fossiler Pflanzen insbesondere jener der jüngeren Formationen sagen müssen, dass sie nur insofern Werth haben“ usw. Schenk hebt eben die verschiedenen Auffassungen hervor, die man bei Beurtheilung der fossilen Localflore *pro* und *contra* haben kann, und fasst sein Urtheil zusammen: im ganzen wird das Folgende richtig sein. Sein „insbesondere“ ist nicht unter das „im ganzen“ logisch subsumirt. — Das angefügte Citat aus Neumayr ist gänzlich verunglückt, denn es muss statt I heissen II, und II 55 f. steht (vgl. *ad* 11) ebenfalls nichts.

Ad 13. Schon berücksichtigt.

Ad 14. Ironie des Schicksals? Da die Fische bekanntlich zu den Wirbelthieren gehören, und Fische aus dem mittleren Silur schon in der *Lethaea geognostica* und anderen älteren Werken abgebildet wurden, bringt ein Fischfund aus dem unteren Silur wahrhaftig nichts auffallend Neues. So etwas spricht auch nach meiner Ansicht gegen den Darwinismus, aber nicht gegen Descendenz überhaupt, und die Descendenzgeologen haben sich gegen solche Funde schon lange abgehärtet, indem sie sagen: nur der Schwerpunkt der betr. Typen verlegt sich nach oben, zuerst wenig Wirbelthiere, dann viel, zuerst Knorpelfische und Ganoiden, dann Knochenfische.

Ad 15. In den Küstenschichten des Meeres finden sich regelmässig die Thiere des benachbarten Landes, sogar fliegende (vgl. lithographischer Schiefer, Lias der Schambelen und Englands); die Süsswasserschichten und Schwemmlagerungen bilden die wichtigsten, ja geradezu die einzigen „Schichten“ des Festlandes, und deswegen wurden die meisten höheren Thiere, welche man in der Paläontologie kennt, in ihnen gefunden. Auch sind sie höchst verbreitet in der Dyas, im ganzen Tertiär. Vielleicht erinnert sich mein Herr Gegner auch, dass es sehr viele Wasseramphibien und Reptilien gibt (Ichthyosaurus, Plesiosaurus usw.), sowie auch Wassersäugethiere (die Wale und Robben).

Ad 16. Die Wiederholung dieses Satzes ist eine Beleidigung der Paläontologen und sachlich bereits im Vorausgehenden gewürdigt.

Ad 17. Auch ich erklärte den zweiten Schluss für materiell falsch; ich habe ihn auch gar nicht gemacht, sondern er stammt vom Hrn. Vf., bzw. von dessen Gewährsmann. Desgleichen legte ich das Hauptgewicht auf das Formelle. Und nun kommt der verehrte Herr und sagt, auf den ersten Schluss käme es gar nicht an! Was sollen denn die zwei Schlüsse? Die formelle Unrichtigkeit des zweiten Schlusses soll durch dessen vermeintliche Analogie mit dem ersten nachgewiesen werden. Nun bestreite ich diese Analogie, denn Subject und Prädicat der beiden verglichenen Obersätze stehen in einem ganz verschiedenen Verhältnisse zu einander. Wenn es heisst: „Der Neger ist schwarz“, so bedeutet „schwarz“ ein blosses unwesentliches Attribut, nicht das Wesen des Negers, oder eine Eigenschaft, die nur den Negern zukommt. Darum ist der erste Schluss: „Dieser ist ein Neger“ (wegen der schwarzen Farbe) formell falsch. Beim zweiten Schluss, der vom Autor herrührt, nicht von mir, wird dagegen vorausgesetzt, dass die Belemniten Thiere sind, die nur in der Liasformation vorkommen und sie wesentlich charakterisiren: „Die Liasformation wird durch die Belemniten bestimmt“. Deswegen ist der zweite Schluss: „Die vorliegende Formation ist die Liasformation“ (wegen der in ihr enthaltenen Belemniten) formell richtig. Materiell habe ich ihn, eben wegen des Obersatzes, bereits oben und in meiner Kritik für unrichtig erklärt, die formelle Richtigkeit dagegen steht ausser allem Zweifel, sowie auch dass seine formelle Unrichtigkeit aus der Analogie mit dem ersten Schlusse bewiesen werden wollte. Curios ist auch, dass Gander mich aufmerksam macht, er spreche von der formellen Unrichtigkeit des zweiten Schlusses, und sofort damit beginnt, die materielle Unrichtigkeit des Obersatzes darzulegen, den ich gleichfalls für materiell falsch erkläre.

Ad 18. Transeat.

Ad 19. Ich glaubte wirklich ein Recht zu haben, mich darüber zu wundern, dass ein geologischer Schriftsteller Lias für Dyas schreibt, denn beide Begriffe und Namen gehören zum geologischen ABC. Das Gleiche gilt vom folgenden: Ein jeder Studiosus der Geologie (nicht „Schüler“, d. h. Volks- oder Gymnasialschüler) wird, wenn von paläozoischen Schichten die Rede ist, im „fossilarmen rothen Sandstein“ das Rothliegende, im „versteinerungsreichen Kalk“ den Zechstein, beides Glieder der Dyasformation, erkennen. Weil bei Neumayr der betreffende Passus einige Zeilen unter der Ueberschrift „Devonfauna“ steht, begegnete dem Autor das Versehen, die obigen zwei Schichtenreihen auf das Devon zu beziehen. Auch ich bedauere dieses Missgeschick, aber nur für einen Theil. — Gegen die historische Geologie lässt sich aus der Aeusserung Neumayr's in keinem Falle eine andere Folgerung ziehen, als diejenige, welche Neumayr selbst zieht, nämlich: Der Name Dyas (von δύο, zwei) passt nicht mehr auf die Permformation, weil jetzt mehr als zwei Formationsglieder bekannt sind; er wird jedoch aus praktischen Gründen beibehalten.

Ad 20. Die Schalenanfänge sind die wichtigsten Kennzeichen, um die Familien auseinander zu halten, die Loben und Suturen, um das für die Gattungen und Arten zu bewerkstelligen. Da aber die Schichten im Jura nach den Gattungen und Arten als Leitfossilien bestimmt werden, bleiben die Loben und Suturen für unseren Zweck wichtiger.

Ad 21. Natürlich habe ich das „frappierend“ im ironischen Sinne gemeint.

Es handelt sich hier nicht darum, ob Vögel ob Saurier, sondern ob Oldred oder Newred, Devon oder Trias. Dass jene Spuren in Newredschichten vorkommen, ist gar keine Frage.

Ad 22. Wenn ich die ersten beiden Theile der Schrift im ganzen für verfehlt halte, muss ich mir gestatten, in einer philosophischen Zeitschrift von einer Besprechung des dritten Theiles abzusehen, der von der Richtigkeit der beiden ersten abhängt und vom Vf. selbst in wesentlichen Zügen hypothetisch genannt wird.

Ad 23. Dem Herrn Gegner ist es als christlichen Apologeten lieber, auf einem schwereren statt auf einem leichteren Wege voranzugehen. Meinetwegen! Vielleicht erinnert er sich jedoch, dass man es der idealen Erklärung des Hexaëmeron als einen besonderen Vorzug nachrühme, sie sei von den wechselnden Theorien der Naturwissenschaft unabhängig.

Die Berufung des Herrn Vf.'s auf einen heimlichen geologischen Protector überzeugt mich nicht, da ich nur die Ansicht der an Einstimmigkeit grenzenden Majorität der Geologen vertheidigt habe. Ich bitte den Hrn. Vf., diese durch Gründe zu überzeugen, dann werde ich auch nicht zögern, mich anzuschliessen. Ich glaube selbst, dass die Geologen in der Begründung ihrer Principien von der Altersbestimmung der Erdschichten nicht tief genug gehen. Allein deswegen darf man doch nicht wie Gander das Kind mit dem Bade ausschütten. Wenn er am Anfang von Theil III seiner Schrift betont: „wir können aus den Fossilien allein in keinem Fall auf die relative Gleichzeitigkeit der Ablagerung zweier neben einander liegenden Erdschichten schliessen“ (S. 57), so stimmt das wenig zum Gange seiner Abhandlung, in der er die Bedeutung der Fossilien soviel als möglich herunterdrückt und verwirft. Beides zusammen muss berücksichtigt werden, zuerst die Fossilien, dann auch das tektonische Verhältniss der Schichten. Das ist meine Ansicht (vgl. meine vier Punkte S. 334 der Kritik), aber auch die Ansicht der allermeisten Geologen (siehe Gümbel: Geologie von Bayern. 1884—1893. I. S. 477—489).

Eichstätt.

Prof. Dr. Jos. Schwertschlager.