Zeitschrift: Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Herausgeber: Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

Band: 3 (1896)

Heft: 15

Artikel: Bilder aus der Erdgeschichte [Schluss]

Autor: Gander, Martin

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-534506

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Pädagogische Blätter.

Vereinigung

des „Schweiz. Erziehungsfreundes“ und der „Pädagog. Monatsschrift“.

Organ

des Vereins kath. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

und des schweizerischen kathol. Erziehungsvereins.

Einsiedeln, 1. August 1896. | **№ 15.** | **3. Jahrgang.**

Redaktionskommission:

Die H. H. Seminardirektoren: F. X. Kunz, Hitzkirch, Luzern; H. Baumgartner, Zug; Dr. J. Stößel, Rickenbach, Schwyz; Hochw. H. Leo Benz, Pfarrer, Berg, Kt. St. Gallen; die Herren Reallehrer Joh. Gschwend, Altstätten, Kt. St. Gallen, und Cl. Frei, zum Storchen in Einsiedeln. — Einsendungen und Inserate sind an letzteren, als den Chef-Redaktor, zu richten.

Abonnement:

Erscheint monatlich 2 mal je den 1. u. 15. des Monats und kostet jährlich für Vereinsmitglieder 4 Fr., für Lehramtskandidaten 3 Fr.; für Nichtmitglieder 5 Fr. Bestellungen bei den Verlegern: Eberle & Rickenbach, Verlagshandlung, Einsiedeln. — Inserate werden die 1gespaltene Petitzeile oder deren Raum mit 30 Centimes (25 Pfennige) berechnet.

Bilder aus der Erdgeschichte.

Von P. Martin Gander, O. S. B.

IV. Geschichtliches über die Erdgeschichte.

(Schluß.)

Wie wir sehen (siehe vorige Nr.), steht Werner auf demselben Standpunkt wie Füchsel; die historische Geologie ist durch ihn nicht weiter befördert worden.

Auch der nachfolgende Streit zwischen den Neptunisten (den Anhängern Werners) und den Plutonisten (den Anhängern Huttons) hat auf den Formationsbegriff keinen Einfluß ausgeübt.

Der erste, welcher eine Unterscheidung der Formationen nach einem andern Prinzip vornahm, war der englische Ingenieur William Smith (1769—1834). Sehr viel mit Straßen- und Kanalbauten und an Steinbrüchen in verschiedenen Gesteinsschichten beschäftigt, machte er die Beobachtung, daß gar oft an verschiedenen Orten dieselben Versteinerungen wiederkehrten, auch wenn die Gesteinsart sich änderte; ebenso glaubte er beobachtet zu haben, daß die Versteinerungen nicht zufällig oder unregelmäßig in den Erdschichten verteilt seien, sondern in gewisser Reihenfolge überall wiederkehren. Aus all dem schloß er nun, daß die Fossilien dazu verwendet werden können, eine relative Altersbestimmung auch weit entlegener Ablagerungen zu ermitteln. Die Entdeckung wurde von den

Geologen alsbald aufgegriffen und ebenso einseitig verwertet, wie dies in Bezug auf den Gesteinscharakter der Erdschichten bei Füchsel und Werner geschehen. Man behauptete, jede Formation sei von einer andern allein schon durch die vollständig verschiedenen Fossilien zu unterscheiden.

Alle Geologen beschäftigten sich von jetzt an eifrigst mit der Paläontologie, die zu einem eigenen Lehrzweige herauswuchs. Leopold von Buch, Sedgwick, Murchison, D'Orbigny und Cuvier sind die namhaftesten Geologen dieser paläontologischen Richtung der Geologie. Aber nur die zwei letztgenannten Männer beschäftigten sich auch mit der theoretischen Frage: was haben wir von diesem neuen Standpunkte aus unter Formation zu verstehen? D'Orbigny formulierte den Formationsbegriff für die Anhänger der neuen Lehre folgendermaßen: Formation ist eine bestimmte und abgegrenzte Schöpfungsepoche, welche keine Versteinerungen mit den benachbarten Erdschichten gemeint hat. — Um diese scharfe Abgrenzung zu erklären, nahm Cuvier an, daß die jeweilige Lebewelt durch eine plötzlich eintretende furchtbare Katastrophe stets zu Grunde gegangen und nach eingetretener Ruhe durch eine Neuschöpfung ersetzt worden sei. Elie de Beaumont bestimmte sogar die einzelnen Katastrophen nach Zahl und Verteilung an Hand der verschiedenalterigen Gebirge, deren Erhebung eben mit derartigen Katastrophen verbunden sein mußte.

Es waren also an die Stelle der rein petrographischen Formationen Füchsels und Werners ebenso einseitig rein paläonlologische Formationen getreten. Diese Theorie mußte auch sofort aufgegeben werden, als namentlich durch Bronn nachgewiesen wurde, daß sich oft dieselben Fossilien auch in Formationen einfinden, welche man wegen ihrer Lagerungsweise durchaus als verschiedene Formationen bezeichnen muß. Damit war an und für sich schon auch die Katastrophentheorie Cuviers angegriffen; sie fiel vollends durch die Untersuchungen Lyells und vieler neuerer Geologen, welche die Tatsache konstatierten, daß die Erdschichten nicht scharf von einander getrennt seien, sondern daß gar oft zwischen den einzelnen Formationen allmähliche Übergänge vorkommen, ein Beweis, daß die Bildungen nicht plötzlich abgebrochen wurden, sondern eine allmähliche, langsame Veränderung eintrat. So schreibt z. B. Neumayr in seiner „Erdgeschichte" (Leipzig, Bibliographisches Institut, 1887. II. 7): „Die Grenzen zwischen Trias und Jura und zwischen Jura und Kreide verschwimmen vollständig, sobald man auch die alpinen Ablagerungen mit in Betracht zieht. Böhmen und der Harz liefern Bindeglieder zwischen Silur und Devon, Nordamerika zwischen Kreide und Tertiär,

und in andern Gegenden stellen sich ähnliche Verhältnisse für andere Formationsgrenzen ein."

Man nimmt also gegenwärtig an, daß die Sedimentformationen sich ganz allmählich durch Ablagerung im Wasser gebildet haben. Auf diese Weise werden in der Tat die Übergänge am besten erklärt. Während der Ablagerung aber traten da und dort Störungen ein, Hebungen, Senkungen u. dergl., und dadurch erklärt sich auch wieder die Abgrenzung der verschiedenen Schichten. Was aber versteht man jetzt unter einer Formation? Der unstreitig gründlichste Vertreter der neueren Formationslehre, bei der wir nun angelangt sind, ist Naumann, Professor an der Universität Leipzig. Sein leider unvollendetes „Lehrbuch der Geologie" muß die Grundlage des Studiums bilden für jeden, der sich gründliche Rechenschaft geben will über die Prinzipien, die gegenwärtig namentlich in der historischen Geologie gelten. Es ist daher angezeigt, bei der folgenden Darstellung uns vorab an diese anerkannt erste Quelle und Autorität zu wenden, um ja ganz sicher zu gehen.

Naumann definiert die Formation folgendermaßen: „Eine Gebirgsformation oder Formation schlechthin ist ein Inbegriff sehr ausgedehnter oder auch sehr zahlreicher vorherrschender Gebirgsglieder, welche ein selbständiges Ganzes bilden und sich durch ihre petrographischen und paläontologischen Eigenschaften, durch ihre Struktur und Lagerungsfolge als gleichzeitige Produkte gleichartiger Bildungsprozesse zu erkennen geben."[1]) — Es scheint somit, Naumann verlange eine wirkliche Übereinstimmung sowohl der petrographischen, stratigraphischen und paläontologischen Charaktere der Schichten, um sie zu einer Formation zusammenzubilden. Zur Altersbestimmung über einander liegender Schichten ist dies in der Tat auch der Fall. Ganz anders aber verhält es sich in Bezug auf nebeneinander liegende, weit getrennte Schichten. Da entscheiden nur mehr die Fossilien. Zur Begründung dieser Lehre geht Naumann (a. a. O. S. 21) von der Annahme aus, „daß die Tier- und Pflanzenwelt von ihrem Auftreten an bis zu der gegenwärtigen Periode eine Reihe verschiedener Entwicklungsstufen durchlaufen habe, daß also zu verschiedenen Zeiten verschiedene Organismen existierten, und daß den successiven sedimentären Bildungsperioden gewisse successive Schöpfungsperioden im Tier- und Pflanzenreiche entsprechen. Daraus folgt nun aber, daß die Sedimentformationen verschiedener Perioden auch durch die Überreste verschiedener Spezies und Genera, ja sogar bisweilen verschiedener Familien und Ordnungen charakterisiert seien, daß nun also die fossilen

[1]) Naumann, Lehrbuch der Geognosie. 2. Auflage. Leipzig, 1858 ff. II. Band Seite 2 f.

Tier- und Pflanzenformen vortreffliche Hilfsmittel zur Bestimmung der relativen Altersfolge der Sedimentformationen darbieten werden.[1]) . . . Die Reliquien der allmählich nacheinander zum Dasein gelangten Organismen haben den nach- und übereinander gebildeten Schichtensystemen einen chronologischen Stempel aufgedrückt, welcher uns in den meisten Fällen gestattet, über den Synchronismus oder Metachronismus der Formationen ein sicheres Urteil zu fällen . . . . . Wo uns daher die Lagerungsverhältnisse im Stiche lassen, . . . da werden die organischen Überreste als die wichtigsten Merkmale bei der Formationsbestimmung zu Rate gezogen werden müssen." — Schließlich bemerkt Naumann zur weitern Begründung des neuen Formationsbegriffes: „Das Theorem von der paläontologischen Verschiedenheit verschiedener Formationen beruht übrigens keineswegs auf theoretischen Voraussetzungen, wie z. B. auf der Voraussetzung einer allmählichen Temperaturabnahme der Erdoberfläche und einer gleichmäßig fortgeschrittenen Veränderung der Tier- und Pflanzenwelt, sondern es beruht auf tausendfältigen Beobachtungen, welche unter allen Zonen in den verschiedensten Ländern angestellt worden sind, und überall auf die Erkennung jener Wahrheit geführt haben.

„Es sind also Tatsachen", bestätigt er weiter, „und nicht Theorien, auf welchen dieses Theorem beruht, und die Ansicht von einer allmählichen und stufenweisen Entwicklung der organischen Natur ist nur eine Folgerung, welche sich unmittelbar aus einer genaueren Vergleichung derselben Tatsachen ergibt, in welchen jenes Theorem seine empirische Begründung gefunden hat."

Welches sind diese Tatsachen? In dem neuesten Handbuch der „Paläontologie" von Zittel[2]) sind sie also zusammengestellt:

1. „Sämtliche geschichtete Sedimentgesteine . . . enthalten . . . Versteinerungen und beweisen somit, daß die Erde vor dem Erscheinen des Menschen seit unermeßlich langer Zeit von Organismen bewohnt war."

2. „Die Versteinerungen der ältesten und tiefsten Schichten rühren ohne Ausnahme von ausgestorbenen Arten und meist auch von erloschenen Gattungen her; nur in den jüngsten Schichten finden sich Formen,

[1]) Ähnlich spricht sich Naumann aus im I. Bd. Seite 777. „Den verschiedenen Bildungsperioden, wie solche in der Architektur der äußern Erdkruste hervortreten, entsprechen gewissermaßen verschiedene Schöpfungsperioden in der Tier- und Pflanzenwelt; beide bilden ein paar parallel nebeneinander fortlaufende Reihen, deren Glieder in einer synchronistischen Korrelation stehen; die Reihe der verschiedenen Gebirgsformationen korrespondiert einer Reihe von bestimmten Organisationstypen, und es geht dies so weit, daß die Unterscheidung und relative Altersbestimmung zweier, während verschiedener Perioden gebildeten Gebirgsschichten, welche völlig dasselbe Gestein besitzen und also petrographisch nicht zu unterscheiden sind, leicht und sicher zu bewerkstelligen ist, sobald sie nur eine gewisse Anzahl von deutlich erkennbaren organischen Überresten enthalten."

[2]) Zittel, Handbuch der Paläontologie. München. I. Bd. 1. Abteilung, S. 27.

welche mit noch jetzt lebenden identisch sind. Je tiefer man in der Schichtenreihe hinabsteigt, desto mehr entfernen sich die Versteinerungen von den jetzt lebenden Formen; umgekehrt zeigt sich von den ältesten zu den jüngsten Schichten eine allmähliche Annäherung an die jetzige Schöpfung.

3. „Die verschiedenen in den Erdschichten begrabenen Floren und Faunen folgen auf der ganzen Erde in derselben gesetzmäßigen Weise aufeinander: Die in der chronologischen Reihenfolge (im Alter) am nächsten stehenden Schichten enthalten auch die ähnlichsten Versteinerungen, die im Alter entfernt stehenden lassen große Differenzen erkennen."

4. „In der Entwicklung der organischen Schöpfung war beständiger Wechsel. Die Arten irgend eines Schichtenkomplexes wurden in dem nächstfolgenden entweder vollständig oder teilweise durch andere ähnliche ersetzt."

5. „Jede Art besitzt, wie das Individuum, eine gewisse kürzere oder längere Lebensdauer, nach deren Ablauf sie erlischt, um niemals wieder zu erscheinen."

Auch Zittel zieht den Schluß daraus: „Aus diesen Erfahrungssätzen geht hervor, daß sich das ungefähre Alter einer Schicht schon nach dem Ähnlichkeitsgrade ihrer Versteinerungen mit den Formen der heutigen Schöpfung bestimmen läßt. Zur Erkennung äquivalenter, d. h. gleichalteriger Schichten dient die Vergleichung der in ihnen enthaltenen Versteinerungen.

Von besonderer Wichtigkeit sind bei dieser Bestimmung der Formationen die sogenannten Leitfossilien, d. h. auf gewisse Formationen und Schichten sich ausschließlich beschränkende oder überwiegend in ihnen vorhandene Fossilien. Man bezeichnet sie als „Denkmünzen der Schöpfung", an denen der Geologe das Alter der Schicht erkenne, wie der Architekt am Baustile der Kirche das Jahrhundert erkennt, in welchem sie gebaut wurde, oder wie eine Münze, ein Schwert oder Speer als Beigabe in einem Grabe die Zeit und das Volk erkennen läßt, das hier seine Toten bestattet hat. So sagt z. B. Friedr. Rolle[1]): „Der Fund von einem oder dem andern Gehäuse einer Schneckenart — oder dem Gebiß eines Wirbeltieres — oder dem Holz oder dem Laubwerk derselben Landpflanzenvegetation in den räumlich getrennten und verschieden gearteten Ablagerungen genügt, die Gleichzeitigkeit darzulegen und den getrennten Ablagerungen die richtige Stellung im System des Ganzen anzuweisen. Die Versteinerungen spielen in dieser Hinsicht die Rolle der Münzen und Inschriften, die der Altertumsforscher aus den Ruinen verschütteter Städte ausgräbt und zur Zeitbestimmung benutzt."

[1]) „Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Paläontologie." I. Bd. S. 5.

Ähnlich wie bei den Formationen ist das Verfahren der Altersbestimmung bei den einzelnen untergeordneten Schichten und übergeordneten Epochen oder Perioden.

Heim[1]) drückt sich hierüber also aus: „In den alten Perioden (!), wonach gar keine Verteilung nach Zonen statthatte (?), da war die Flora und Fauna über der ganzen Erde gleichförmig. Wir haben schon gesehen, daß z. B. die Fischkrokodile nur in der Sekundärzeit (2. Periode der Ablagerungen mit Versteinerungen) gelebt haben. Finden wir nun in einem Felsen Reste, die wir als diejenigen z. B. eines Ichthyosaurus erkennen, so wissen wir, daß der Fels ein sekundärer ist. Aber nicht nur im großen ist es so; fast jede kleine Unterabteilung der einzelnen Schichten enthält wieder irgend eine oder viele Formen von Versteinerungen, besonders von niedern Tieren, Muscheln ꝛc., die vorher nicht existierten und nachher ausgestorben sind oder sich verändert haben, somit also nur diese eine Schicht ganz bestimmt charakterisieren. Findet man eine solche Versteinerung in einem Fels in China und die gleiche in einem Fels in Südamerika, so weiß man sofort, daß diese beiden Felsschichten an diesen weit auseinander liegenden Punkten gleichzeitig abgelagert sind." So sagt auch Walther in seiner Schrift „Bionomie des Meeres" (Jena 1893 S. 17.): „Ausgehend von dem Grundsatze, daß ein gegebener geologischer Horizont über die Erde hinweg verfolgt und überall durch dieselben Fossilien wieder erkannt werden könne, stellt sich die systematische Geologie oder Formationslehre die Aufgabe, die normale Aufeinanderfolge aller geologischen Schichten und der darin enthaltenen leitenden Schichten festzustellen."

Das ist die jetzt ziemlich allgemein angenommene Formationslehre.

Nebenbei geht aber bereits eine neue Richtung durch weite Kreise der Geologen, welche mit allem Alten aufräumen möchten, so namentlich mit den gewiß nicht von einem einheitlichen Gesichtspunkt aufgestellten Namen der Formationen, Schichten u. s. w., und die überhaupt diese Begriffe nicht als in der Natur begründet halten. Die einzig wichtige Chronologie der Erde ruht nach ihnen auf dem Fundamente der Entwicklungslehre (Deszendenz der Organismen) und demnach sind die „paläontologischen Zonen" (die kleinsten Unterabteilungen der Erdschichten mit bestimmt charakterisierten Versteinerungen) als geologisches Zeitmaß zu verwenden. Darwin schrieb an den Hauptvertreter dieser Richtung, Mojsisovics, folgende Zeilen der Billigung: „Ich habe endlich Zeit gefunden, das erste Kapitel Ihrer Dolomit-Riffe zu lesen, welches mein

[1]) Heim, Aus der Geschichte der Schöpfung. Basel 1872. S. 3f.

Interesse in außerordentlichem Maße erregt hat. Was für eine wundervolle Veränderung der geologischen Chronologie stellen Sie durch Zugrundelegung der Deszendenztheorie und durch Anwendung der stufenweisen Veränderung derselben Gruppe von Organismen als Zeitmaß in Aussicht! Ich habe nie gehofft zu erleben, daß jemand einen solchen Schritt vorschlagen würde. Oppel, Neumayr und Sie werden sich ein dauerndes und bewundernswertes Verdienst um die edle Wissenschaft der Geologie erwerben, wenn Sie Ihre Ansichten so verbreiten können, daß sie allgemein bekannt und angenommen werden."[1])

Dreimal hat also in unserm Jahrhundert die historische Geologie ihren Hauptgrundsatz und Ausgangspunkt geändert. Das erwirkt wenig Vertrauen auf sie. Jung ist die Wissenschaft, stürmisch ihr Vorwärtsschreiten. „Auch in den Wissenschaften wechseln die Moden," sagt treffend Cotta[2]), „insofern bald diese, bald jene Reihe von Untersuchungen vorherrschend kultiviert wird. In der Geologie waren die Tagesfragen wechselnd physikalischer, chemischer, mineralogischer und organischer Natur." Ist die Deszendenztheorie ein so fester Unterbau, um auf ihr eine ganze Wissenschaft aufbauen zu können, wie man es gegenwärtig unternommen hat?

Woher droht die Gefahr?

In Paderborn bei Schöningh ist ein kleines Werk von Domenico Margiotta erschienen, betitelt „Die zentrale Leitung der Freimaurerei und ihr derzeitiges Oberhaupt". Das Ganze ist ein Auszug aus dem französischen Werke „Erinnerungen eines Dreiunddreißigsten". Da finden sich nun einige markante Sätze, die Schule betreffend, die hier Platz finden sollen. Sie mögen von der Harmlosigkeit der Freimaurerei zeugen.

Der Freimaurer-Kongreß zu Mailand vom 28. Sept bis 3. Okt. 1881 faßte folgende Beschlüsse:

„9. Der Kongreß beschließt, daß für jetzt folgende Regierungsmaßregeln von der Loge anzustreben sind:

e) das Verbot jeglichen religiösen Unterrichtes in den Schulen;
f) die Gründung von Schulen für junge Mädchen, in welchen sie gegen alle klerikalen Einflüsse gesichert sind".

Die von dem s. z. Oberhaupte der Loge, Adriano Lemmi, an alle Abgeordnete des höchsten Exekutiv-Direktoriums erlassene geheime Instruktion vom 20. September 1883 enthält folgende uns Lehrer näher interessierende Weisungen.

„Der Unterricht, das Brot der Seele, muß der fortschreitenden Wissenschaft und der Laien-Moral gemäß erteilt werden. Der Unterricht muß in allen Graden

---

[1]) Kenngott, Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Paläontologie. III. Bd. Breslau 1887. S. 644f.

[2]) Cotta, Die Geologie der Gegenwart. Leipzig 1886. p. XVII.