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: 14.12.2025

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

dagogische Bläkker.

Vereinigung

bes "Schweiz. Erziehungsfreundes" und der "Badagog. Monatsschrift".

Organ

des Wereins kath. Kehrer und Schulmanner ber Schweit und des schweizerischen kathol. Erziehungsvereins.

Einstedeln, 1. August 1896.

№ 15.

8. Pahrgang.

Redaktionskommision:

Die H. H. Seminardirektoren: F. X. Runz, Siskirch, Luzern; H. Baumgartner, Jug; Dr. J. Stößel, Ridenbach, Schwyz; Hochw. H. Leo Benz, Pfarrer, Berg, At. St. Gallen; die Herren Reallehrer Joh. Gfcwend, Altstätten, At. St. Gallen, und Cl. Frei, zum Storchen in Einstedeln. — Einsendungen und Inserate find an letteren, als den Chef. Redaktor, zu richten.

Abonnement:

Ericeint monatlich 2 mal je ben 1. u. 15. des Monats und tostet jährlich für Bereinsmitglieder 4 Fr., für Lehramtstandidaten 3 Fr.; für Nichtmitglieder 5 Fr. Bestellungen bei den Berlegern: Eberle & Rickendach, Berlagshandlung, Einsiedeln. — Inserate werden die Igespaltene Petitzeile oder beren 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 feben (fiehe vorige Nr.), fteht Werner auf bemfelben Standpunkt wie Füchsel; die historische Geologie ift durch ihn nicht weiter befördert worden.

Auch der nachfolgende Streit zwischen den Neptuniften (den Anhängern Werners) und den Plutonisten (den Anhängern Huttons) hat auf ben Formationsbegriff feinen Ginfluß ausgeübt.

Der erste, welcher eine Unterscheidung der Formationen nach einem andern Pringip vornahm, mar der englische Ingenieur William Smith (1769-1834). Sehr viel mit Straßen- und Kanalbauten und an Steinbruchen in verschiedenen Gesteinsschichten beschäftigt, machte er die Be-Dachtung, daß gar oft an verschiedenen Orten dieselben Berfteinerungen wiederkehrien, auch wenn die Gesteinsart sich anderte; ebenso glaubte er beobachtet zu haben, daß die Versteinerungen nicht zufällig oder unregelmäßig in den Erdschichten verteilt seien, fondern in gewiffer Reihen= folge 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 Entdedung wurde von ben 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 jest an eifrigst mit der Baläontologie, die zu einem eigenen Lehrzweige herauswuchs. Leopold von Buch, Sedgwick, Murchison, D'Orbigny und Cuvier find die namhaftesten Geologen dieser paläontologischen Richtung der Geologie. nur die zwei lettgenannten Manner beschäftigten sich auch mit ber thepretischen Frage: mas haben wir von diesem neuen Standpunkte aus unter Formation zu verstehen? D'Orbigny formulierte den Formations= begriff für die Unhänger der neuen Lehre folgendermaßen: Formation ist eine bestimmte und abgegrenzte Schöpfungsepoche, welche feine Bersteinerungen mit den benachbarten Erdschichten gemeint hat. — Um diese icharfe Abgrenzung zu erklaren, nahm Cuvier an, daß die jeweilige Lebewelt durch eine plöglich eintretende furchtbare Rataftrophe ftets ju Grunde gegangen und nach eingetretener Ruhe durch eine Neufchöpfung Elie de Beaumont bestimmte sogar die einzelnen erfekt worden fei. Ratastrophen nach Bahl und Verteilung an hand ber verschiedenalterigen Gebirge, deren Erhebung eben mit derartigen Ratastrophen verbunden fein mußte.

Es waren also an die Stelle der rein petrographischen Formationen Ruchsels und Werners ebenso einseitig rein paläonlologische Formationen getreten. Diese Theorie mußte auch fofort aufgegeben werden, als namentlich durch Bronn nachgewiesen murde, daß fich oft biefelben 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; fie fiel vollends durch die Untersuchungen Lyells und vieler neuerer Geologen, welche die Tatfache fonftatierten, daß die Erdschichten nicht icharf von einander getrennt feien, fondern daß gar oft zwischen ben einzelnen Formationen allmähliche Übergange vorkommen, ein Beweis, daß die Bildungen nicht plöglich abgebrochen murden, sondern eine allmabliche, langsame Beranderung eintrat. So fcbreibt 3. B. Neumahr in seiner "Erdgeschichte" (Leipzig, Bibliographisches Inftitut, 1887. II. 7): "Die Grenzen zwischen Trias und Jura und zwischen Jura und Rreide verschwimmen vollständig, sobald man auch die alpinen Ablagerungen mit in Betracht gieht. Bohmen und der harz liefern Bindeglieder amischen Silur und Devon, Nordamerika zwischen Areide und Tertiar,

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

Man nimmt also gegenwärtig an, daß die Sedimentsormationen sich ganz allmählich durch Ablagerung im Wasser gebildet haben. Auf diese Weise werden in der Tat die Übergänge am besten erklärt. Wäh=rend 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, Prosessor an der Universität Leipzig. Sein leider unvollendetes "Lehrbuch der Geoslogie" 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 : "Gine Gebirgsformation oder Formation schlechthin ist ein Inbegriff sehr ausgedehnter ober auch fehr zahlreicher vorherrschender Gebirgsglieder, welche ein felbständiges 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 Charattere der Schichten, um fie zu einer Formation zusammenzubilben. Bur Altersbestimmung über einander liegender Schichten ift dies in der Tat auch der Fall. Gang anders aber verhält es fich in Bezug auf neben einander liegende, weit getrennte Schichten. Da entscheiden nur mehr die Fossilien. Bur Begründung dieser Lehre geht Naumann (a. a. O. S. 21) von der Annahme aus, "daß die Tier= und Pflanzenwelt bon ihrem Auftreten an bis zu der gegenwärtigen Periode eine Reihe verschiedener Entwicklungsstufen durchlaufen habe, daß also zu verschiebenen Beiten verschiedene Organismen existierten, und daß den succes= fiven fedimentaren Bildungsperioden gewiffe succeffive 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 charakterifiert feien, daß nun also die foffilen

¹⁾ Raumann, Lehrbuch der Geognofie. 2. Auflage. Leipzig, 1858 ff. II. Band Seite 2 f.

Tier= und Pflanzenformen vortreffliche Silfsmittel zur Bestimmung der relativen Alterefolge der Sedimentformationen darbieten werden. 1) . . . Die Reliquien ber allmählich nacheinander jum Dafein gelangten Oraanismen haben ben nach= und übereinander gebildeten Schichteninstemen einen dronologischen Stempel aufgedrückt, welcher uns in ben meiften Fällen gestattet, über den Synchronismus oder Metachronismus der Formationen ein sicheres Urteil zu fällen Wo uns daher die Lagerungeverhältniffe im Stiche laffen, . . . ba werben die organischen Überrefte als die wichtigften Merkmale bei der Formationsbestimmung ju Rate gezogen werden muffen." - Schlieflich bemerkt Raumann jur weitern Begründung des neuen Formationsbegriffes: "Das Theorem von der paläontologischen Verschiedenheit verschiedener Formationen beruht übrigens teineswegs auf theoretischen Boraussehungen, wie a. B. auf der Voraussekung einer allmählichen Temperaturabnahme der Erd= oberfläche und einer gleichmäßig fortgeschrittenen Beranderung der Tierund Bflanzenwelt, sondern es beruht auf taufendfaltigen Beobachtungen, welche unter allen Bonen in ben verschiedenften Ländern angestellt morben find, 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 stusenweisen Entwicklung der organischen Natur ist nur eine Folgerung, welche sich unmittelbar aus einer genaueren Bergleichung derselben Tatsachen ergibt, in welchen jenes Theorem seine empierische Begründung gefunden hat."

Welches sind diese Tatsachen? In dem neuesten Handbuch der "Palaontologie" von Zittel?) find sie also zusammengestellt:

- 1. "Sämtliche geschichtete Sedimentgesteine . . . enthalten . . . Bersteinerungen und beweisen somit, daß die Erde vor dem Erscheinen bes 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⁾ Ühnlich spricht sich Raumann aus im I. Bo. Seite 777. "Den verschiedenen Bildungsperioden, wie solche in der Architektur der äußern Erdkruste hervortreten, ents sprechen gewissermaßen verschiedene Schöpfungsperioden in der Tiers und Pflanzenwelt; beide bilden ein paar parallel nebeneinander fortlausende Reihen, deren Glieder in einer spnchronistischen Rorrelation stehen; die Reihe der verschiedenen Gebirgssormationen korrespondiert einer Reihe von bestimmten Organisationstypen, und es geht dies jo 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 jett lebenden identisch find. Je tiefer man in der Schichtenreihe hinabsteigt, desto mehr entfernen sich die Versteinerungen von den jett lebenden Formen; umgekehrt zeigt sich von den ältesten zu den jüngsten Schichten eine allmähliche Annäherung an die jetige Schöpfung.

- 3. "Die verschiedenen in den Erdschichten begrabenen Floren und Faunen folgen auf der ganzen Erde in derselben gesetzmäßigen Weise auseinander: 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 Schichtenkomplezes wurden in dem nächstfolgenden entweder vollständig oder teilweise durch andere ähnliche ersett."
- 5. "Jede Art besitzt, wie das Individuum, eine gewisse kürzere ober längere Lebensdauer, nach deren Ablauf sie erlischt, um niemals wieder zu erscheinen."

Auch Zittel zieht den Schluß daraus: "Aus diesen Erfahrungs= fäßen geht hervor, daß sich das ungefähre Alter einer Schicht schon nach dem Ahnlichkeitsgrade 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.

Bon besonderer Wichtigkeit find bei biefer Bestimmung der Formationen die fogenannten Leitfossilien, d. h. auf gewisse Formationen und Schichten fich ausschließlich beschränkenbe ober überwiegend in ihnen vorhandene Foffilien. Man bezeichnet fie als "Denkmungen ber Schöpfung", an denen der Geologe bas Alter ber Schicht erkenne, wie ber Architekt am Bauftile ber Rirche bas Jahrhundert erkennt, in welchem fie gebaut murbe, oder wie eine Munge, ein Schwert ober Speer als Beigabe in einem Grabe die Zeit und bas Bolt erkennen läft, bas bier feine Toten bestattet hat. So sagt z. B. Friedr. Rolle 1): "Der Fund von einem oder bem andern Gehäuse einer Schneckenart - oder bem Gebiß eines Wirbeltieres - ober dem Bolg oder dem Laubwert derselben Landpflanzenvegetation in den räumlich getrennten und verschieden gearteten Ablagerungen genügt, die Gleichzeitigkeit barzulegen und ben getrennten Ablagerungen die richtige Stellung im Spftem bes Bangen anzuweisen. Die Berfteinerungen spielen in dieser hinficht die Rolle der Mungen und Inschriften, die der Altertumsforscher aus den Ruinen verschütteter Städte ausgräbt und zur Zeitbestimmung benutt."

^{1) &}quot;Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Palaontologie." I. Bb. S. 5.

Uhnlich wie bei den Formationen ift das Verfahren der Altersbestimmung bei den einzelnen untergeordneten Schichten und übergeordneten Epochen oder Verioden.

Beim1) drudt fich hierüber also aus: "In den alten Perioden (!), wonach gar keine Berteilung nach Zonen statthatte (?), da war die Flora und Fauna über ber ganzen Erde gleichförmig. Wir haben ichon gesehen, daß z. B. die Fischkrokodile nur in der Sekundarzeit (2. Beriode der Ablagerungen mit Verfteinerungen) gelebt haben. Finden wir nun in einem Felsen Reste, die wir als diejenigen 3. B. eines Ichthposaurus erkennen, so miffen wir, daß der Fels ein fekundarer ift. Aber nicht nur im großen ift es fo; fast jede kleine Unterabteilung ber einzelnen Schichten enthält wieder irgend eine oder viele Formen von Berfteiner= ungen, besonders von niedern Tieren, Muscheln zc., die vorher nicht eristierten und nachher ausgestorben find oder sich verändert haben, somit also nur diese eine Schicht gang bestimmt charakterisieren. Findet man eine folche Berfteinerung in einem Fels in China und die gleiche in einem Tels in Sudamerifa, fo weiß man fofort, daß diefe beiden Felsschichten an diesen weit auseinander liegenden Bunften gleichzeitig abge= lagert find." Co fagt auch Walther in feiner Schrift "Bionomie bes Meeres" (Jena 1893 S. 17.): "Ausgehend von dem Grundfate, daß ein gegebener geologischer Horizont über die Erde hinweg verfolgt und überall durch diefelben Fossilien wieder erkannt werden konne, stellt fich die sustematische Geologie oder Formationslehre die Aufgabe, die normale Aufeinanderfolge aller geologischen Schichten und der darin enthaltenen leitenden Schichten festzustellen."

Das ist die jest 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 "pasläontologischen Jonen" (die kleinsten Unterabteilungen der Erdschichten mit bestimmt charakterisierten Versteinerungen) als geologisches Zeitmaß zu verwenden. Darwin schrieb an den Hauptvertreter dieser Richtung, Mojsisovics, solgende Zeilen der Billigung: "Ich habe endlich Zeit gezsunden, das erste Kapitel Ihrer Dolomit=Riffe zu lesen, welches mein

¹⁾ Heim, Aus der Geschichte der Schöpfung. Bafel 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 stusenweisen Veränderung derselben Gruppe von Organismen als Zeitmaß in Aussicht! Ich habe nie gehofft zu erleben, daß jemand einen solchen Schritt vorschlagen würde. Oppel, Neumahr 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 Cotta²), "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 sester Unterbau, um auf ihr eine ganze Wissenschaft ausbauen zu können, wie man es gegenwärtig unternommen hat?

Woher drobt die Gefahr?

In Paderborn bei Schöningh ist ein kleines Werk von Domenico Margiotta erschienen, betitelt "Die zentrale Leitung der Freimaurerei und ihr berzeitiges 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 sinden sollen. Sie mögen von der Harmlosigkeit ter Freimaurerei zeugen.

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

- "9. Der Kongreß beschließt, daß für jest folgende Regierungsmaßregeln von der Loge anzustreben sind:
 - e) das Berbot jeglichen religiöfen Unterrichtes in ben Schulen;
 - f) die Gründung von Schulen für junge Madchen, in welchen sie gegen alle flerifalen Ginflusse gefichert find".

Die von dem f. 3. Oberhaupte der Loge, Abriano Lemmi, an alle Abgeordnete des höchsten Erefutiv-Direktoriums erlassene geheime Instruktion vom 20. September 1883 enthält folgende uns Lehrer näher interessierende Weisungen.

"Der Unterricht, das Brot ber Seele, muß ber fortschreitenden Wiffenschaft und ber Laien-Moral gemäß erteilt werden. Der Unterricht muß in allen Graben

2) Cotta, Tie Geologie der Gegenwart. Leipzig 1886. p. XVII.

¹⁾ Renngott, Handmörterbuch der Mineralogie, Geologie und Palaontologie. III. Bd. Breslau 1887. S. 644f.