Werk

Titel: Geikie, Archbald: Ueber das Alter der Erde. - (Nature 1899, Vol. LX, p. 496)

Ort: Braunschweig

Jahr: 1899

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0014|LOG_0461

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte
über die
Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

XIV. Jahrg. 30. December 1899. Nr. 52.

Sir Archibald Geikie: Ueber das Alter der Erde.
(Nature 1899, Vol. LX, p. 496.)
(Schluſs.)

Man kann sagen, und hat oft gesagt, daſs die gegenwärtige Scala geologischer und biologischer Vorgänge nicht als zuverlässiges Maſs für die Vergangenheit angenommen werden kann. Ausgehend von dem Postulat, welches Niemand bestreiten wird, daſs die ganze Summe der Energie der Erde einst gröſser war, als sie jetzt ist, und daſs sie stetig kleiner wurde, haben die Physiker kühn behauptet, daſs alle Arten geologischer Thätigkeit mächtiger und schneller gewesen während der vergangenen Zeiten, als sie heute sind; daſs die Vulkane riesiger, die Erdbeben häufiger und verheerender, die Aufstauchung der Berge verblüffender, Gezeiten und Wellen mächtiger und die Erschütterungen der Atmosphäre heftiger gewesen mit zerstörenderen Stürmen und schwereren Regenfällen. Derartige Behauptungen sind verführerisch plausibel und werden leicht gemacht. Aber es ist nicht genug, daſs sie gemacht werden, sie müssen auch gestützt werden durch eine Art von Beleg, um zu zeigen, daſs sie gegründet sind auf wirkliche Thatsachen und nicht auf bloſse theoretische Möglichkeiten. Ein solcher Beleg, wenn er existirte, würde sicherlich vorgebracht werden. Die Chronik der Erdgeschichte ist lesbar in den sedimentären Formationen der Erdrinde niedergeschrieben. Lassen Sie uns an diese Urkunde appelliren. Bietet sie irgend eine Stütze der Behauptung, daſs die geologischen Processe jetzt schwächer und langsamer sind, als sie zu sein pflegten? Wenn sie es thäte, würden die Physiker, wie wir voraussetzen dürfen, gern diesen Beweis vorbringen als unumstöſsliche Bestätigung der Richtigkeit ihrer Behauptung. Aber die Geologen haben keine solche Bestätigung gefunden. Im Gegentheil, sie waren nicht imstande, irgend ein Anzeichen zu entdecken, daſs der Gang der geologischen Folgezustände im ganzen jemals bedeutend variirte während der Zeit, welche verstrichen seit der Ablagerung der ältesten Schichtgesteine. Sie behaupten nicht, daſs keine Variation vorhanden gewesen, daſs keine Periode gröſserer Activität, sowohl hypogener als epigener, existirt habe. Aber sie behaupten, daſs der Beweis für die Existenz solcher Perioden noch geführt werden muſs. Sie behaupten sehr zuversichtlich, daſs, was auch in den ältesten Zeiten eingetreten sein mag, in der ganzen groſsen Reihenfolge von Sedimentärschichten nichts bisher entdeckt worden ist, was nothwendig jene heftigere und schnellere Action verlangt, welche die Physiker als die Regel in der Vergangenheit voraussetzen.

Soweit die mächtigen Wirkungen fortgesetzter Denudation uns zu urtheilen erlauben, waren die letzten Hebungen der Berge mindestens ebenso erstaunlich, wie irgend eine älteren Datums, deren Reste noch entdeckt werden können; jene scheinen sogar noch riesiger gewesen zu sein, als diese. Es kann z. B. bezweifelt werden, ob unter den Spuren, welche von mesozoischen und paläozoischen Gebirgsketten zurückblieben, irgend eine gefunden werden kann, so colossal wie die der tertiären Zeit, wie die Alpen. Keine vulkanische Eruption der älteren geologischen Perioden kann an Ausdehnung oder Volumen verglichen werden mit denen der tertiären oder recenten Zeit. Die Faltungen und Dislocationen der Erdrinde zeigen sich verhältnisſsmäſsig ebenso auffällig unter den jüngeren wie unter den älteren Formationen, obwohl die letzteren wegen ihres gröſseren Alters während einer längeren Zeit von den erneuten Störungen der späteren Perioden beeinfluſst worden sind.

Was den Beweis gröſserer Heftigkeit in den umgebenden Hüllen der Atmosphäre und des Oceans betrifft, suchen wir danach vergebens unter den geschichteten Gesteinen. Unter den ältesten Formationen dieser Insel bietet uns der Torridon-Sandstein von Nordwest-Schottland ein Bild lange fortgesetzter Sedimentirung, wie man sie jetzt fortschreiten sieht rings um die Küsten vieler bergumgrenzter Seen. In jener altehrwürdigen Ablagerung sind die eingeschlossenen Rollsteine nicht bloſse eckige Blöcke und Bruchstücke, die durch eine plötzliche Fluth oder zerstörende Gezeiten von der Oberfläche des Landes abgerissen worden und in confusen Haufen über den Boden des Meeres zusammengeworfen sind. Sie sind vielmehr abgerundet und polirt worden durch die stille Arbeit fliessenden Wassers, wie Steine jetzt abgerundet und polirt werden in den Betten der Bäche oder an den Küsten der Seen und Meere. Sie sind langsam über einander abgesetzt worden, Schicht auf Schicht, und feiner Sand wurde zwischen sie abgelagert, und diese Ablagerung erfolgte längs Küsten, welche, obwohl die Wasser, welche sie bespülten, schon längst verschwunden sind, noch Meile für Meile verfolgt werden können durch die Gebirge und Thäler

der nordwestlichen Hochlande. So ruhig waren diese Wasser, dafs ihre sanften Strömungen und Schwankungen genügten, den sandigen Boden zu kräuseln, das Sediment in Blättern anzuordnen und die Sandkörner nach ihrer relativen Dichte zu sondern. Wir können noch jetzt die Resultate dieser Vorgänge verfolgen in den dünnen, dunkleren Schichten und Gängen von magnetischem Eisen, Zirkon und anderen schweren Mineralien, welche aussortirt wurden aus den leichteren Quarzkörnern, wie man Schichten von Eisensand durch die Gezeiten zusammengesiebt erblickt längs der oberen Ränder vieler unserer sandigen Küsten der Gegenwart.

In derselben alten Formation kommen auch verschiedene Einschaltungen von feinem, schlammigem Sediment vor, so regelmäfsig in ihren dünnen Wechsellagerungen und so ähnlich denen der jüngeren Formationen, dafs wir wohl hoffen und erwarten können, dafs sie gelegentlich Reste von Organismen liefern werden, die, wenn gefunden, die ältesten Spuren des Lebens in Europa sein würden.

Es ist somit hinreichend erwiesen, dafs selbst in den ältesten sedimentären Urkunden der Erdgeschichte nicht nur kein Beleg für colossale Fluthen, Gezeiten und Denudationen existirt, sondern unbestreitbare Beweise für continuirliche, regelmäfsige Ablagerung, wie sie gegenwärtig in jedem Erdviertel nachgewiesen werden können. Dasselbe berichten alle geschichteten Formationen bis hinab zu denen, die gegenwärtig in der Ablagerung begriffen sind.

Nicht weniger wichtig als der stratigraphische ist der paläontologische Beweis zu gunsten der allgemeinen Stille der geologischen Vorgänge in der Vergangenheit. Die Schlüsse aus der Natur und Anordnung der Sedimente werden bekräftigt und bedeutend erweitert durch die Structur und Art der Bergung der eingeschlossenen, organischen Reste. Aus der Zeit der allerältesten fossilführenden Formationen hat man kein Zeichen dafür, dafs Pflanzen oder Thiere zu kämpfen hatten mit physischen Zuständen der Umgebung, die verschieden waren von denen, unter welchen ihre Nachkommen jetzt leben. Die ältesten Korallen, Schwämme, Crustaceen, Mollusken und Arachniden waren nicht derber gebaut als die der späteren Zeiten und finden sich zusammen gruppirt in den Felsen, wie sie lebten und starben, ohne sichtbare Zeichen, dafs irgend eine heftige Erschütterung der Elemente ihre Stärke während des Lebens auf die Probe stellte, oder ihre Reste, nachdem sie todt waren, wegfegte.

Aber unter allen paläontologischen Daten liefert zweifellos die grofse Reihenfolge organischer Reste inmitten der geschichteten Gesteine das eindrucksvollste Zeugnifs für die enorme Zeitdauer, die erforderlich war für ihre Entwickelung. Prof. Poulton hat diese Seite der Frage mit grofser Ausführlichkeit und Geschicklichkeit behandelt. Wir kennen nicht die gegenwärtige, durchschnittliche Geschwindigkeit der organischen Variation, aber alle verwerthbaren Belege weisen auf ihre äufserste Langsamkeit hin. Es ist denkbar, dafs sie in der Vergangenheit schneller gewesen, oder sie kann Fluctuationen unterworfen gewesen sein, entsprechend den Verschlechterungen der Umgebung. Aber die, welche behaupten, dafs die Geschwindigkeit der biologischen Entwickelung früher wesentlich verschieden gewesen von der, wie sie jetzt angenommen wird, müssen zu ihrer Unterstützung mehr vorbringen als die blofse Behauptung. In der Zwischenzeit befolgen den vernünftigsten Weg diejenigen Biologen, welche in dieser Sache ihre Ansicht auf ihre eigene Erfahrung unter recenten und fossilen Organismen stützen.

So überzeugend scheinen diese geologischen und paläontologischen Argumente, wenigstens denen, welche sich die Mühe genommen, dieselben zu bemeistern, dafs sie verdienen, nicht blofs zur Vertheidigung, sondern auch zum Angriff verwendet zu werden. Es scheint mir, dafs sie mit Erfolg benutzt werden können bei der Bestürmung der Festung von Speculationen und Annahmen, in der unsere physikalischen Freunde sich verschanzt haben, und aus welcher sie, mit ihren Füssen, wie sie glauben, wohl eingepflanzt im Inneren der Erde und mit ihren Häuptern im Herzen der Sonne, mit vollständigem Gleichmuth die Anstrengungen sehen, welche von denen gemacht werden, welche versuchen, die Wahrheit von der Oberfläche und aus der Rinde der Erde zu schöpfen. Der Theil der Documente der Erdgeschichte, welcher unserer Untersuchung offen liegt, ist in allen Theilen der Welt fleifsig studirt worden. Eine enorme Menge von Thatsachen sind aus dieser umfangreichen und combinirten Untersuchung zusammengetragen. Die in der Erdrinde verzeichnete Chronik, obwohl nicht vollständig, ist lesbar und dauerhaft. Von dem letzten bis zum frühesten Kapitel ist die Geschichte klarer und harmonischer Deutung fähig durch Vergleichung ihrer Seiten mit dem jetzigen Zustande der Dinge. Wir wissen unendlich mehr von der Geschichte dieser Erde, als von der Geschichte der Sonne. Kann man uns also sagen, dafs diese Kenntnifs, so beharrlich angehäuft aus zahllosen Beobachtungen und so mühsam geordnet und klassificirt, für belanglos gehalten werden mufs im Vergleich mit den Schlüssen der physikalischen Wissenschaft inbezug auf die Geschichte des Centrallichtes unseres Systems? Diese Schlüsse sind auf Annahmen gegründet, welche der Wahrheit entsprechen können, oder auch nicht. Sie haben bereits eine Revision erfahren und sie können noch weiter modificirt werden, so wie unsere dürftige Kenntnifs von der Sonne und den Einzelheiten ihrer Geschichte durch künftige Untersuchung vermehrt wird. Unterdefs lehnen wir es ab, sie als endgültiges Urtheil der Wissenschaft über den Gegenstand anzunehmen. Wir stellen denselben entgegen die Belege der Geologie und Paläontologie und behaupten, dafs, wenn die Folgerungen, die wir aus diesen Belegen ableiten, nicht widerlegt werden können, wir berechtigt sind, sie als vollständig durch das Zeugnifs der Gesteine vertheidigt zu erklären.

Wenn also nicht gezeigt werden kann, dafs die