

Betrachtungen über das angebliche Vorkommen von Resten von Organismen im Grundgebirge.

Von

A. G. Nathorst.

Im ersten Theil von NEUMAYR's Erdgeschichte findet sich ein Capitel „Organisches Leben in archaischer Zeit“ (S. 614 bis 618), worin die Frage, ob Organismen schon während der archaischen Zeit gelebt haben, behandelt wird. Als Endresultat wird folgende Behauptung ausgesprochen: „Jedenfalls genügt das Vorkommen von Graphit, Anthracit, Bitumen und weit ausgedehnten Kalkbänken, um die Existenz archaischer Organismen darzuthun.“ — Zu ähnlichen Ergebnissen ist auch ROSENBUSCH gelangt, wie aus seinem in dies. Jahrb. 1889. II. S. 81 ff. erschienenen Aufsatz „Zur Auffassung des Grundgebirges“ hervorgeht. „Der Hinweis auf die Schichten und Lager von mehr oder weniger körnigem Kalk und auf den Graphit- oder Graphitoidgehalt vieler Grundgebirgsgesteine, als ebenso viele Beweise für das Vorhandensein organischen Lebens auf der Erde zur Zeit der Bildung der Grundgebirgsmassen oder ihrer stofflichen Vorläufer, ist ein wohl berechtigter. Das thatsächliche Moment, welches in diesen Dingen liegt, wird man am Besten würdigen, wenn man sich die vorgeschrittene Functionsdifferencirung, den hohen Entwicklungsgrad der ältesten fossil erhaltenen Faunen gegenwärtig hält. Dass das organische Leben auf der Erde nicht mit Trilobiten habe anfangen können, ist oft und mit Recht gesagt worden“ (l. c. S. 83). Obschon also sowohl der berühmte Palaeontolog wie der ebenso berühmte Petrograph zu ganz übereinstimmenden

Schlussfolgerungen gelangt sind, so kann ich doch nicht umhin, einige Bedenken gegen dieselben zu äussern.

Um die Fragen nicht verwickelter zu machen, müssen wir die über das Vorkommen organischen Lebens in archaischer Zeit von der über das Vorkommen von Resten dieses Lebens trennen. Während ich die Möglichkeit jenes nicht absolut verneinen will, so wage ich auf der anderen Seite bestimmt zu behaupten, dass wir irgend welche Belegstücke für das Vorhandensein dieser Lebewesen weder besitzen, noch überhaupt besitzen können. Denn es können meiner Meinung nach weder die Kalksteine des Grundgebirges, noch das Vorkommen von Graphit, Anthracit und Bitumen im Grundgebirge als endgültige Beweise für die Existenz archaischer Organismen angeführt werden.

Während NEUMAYR in Bezug auf das *Eozoon* zu dem Resultate gelangt ist, dass „die thierische Natur des *Eozoon* nicht mehr behauptet werden kann“, sagt ROSENBUSCH, „dass das letzte Capitel in der Geschichte dieses hochinteressanten Gebildes noch lange nicht geschrieben ist.“ Das glaube ich allerdings auch, aber nicht in der Meinung, dass die organische Natur des *Eozoon* jemals bewiesen werden könne, sondern nur, weil erfahrungsgemäss eine einmal in die Literatur gebrachte Unrichtigkeit mindestens eine Generation lang nicht allgemein als solche erkannt wird, wie es ja auch mit *Eophyton*, *Cruziana* u. a. ähnlichen Gebilden gegangen ist. So viel steht jedenfalls fest, dass kein Forscher *Eozoon* als wirklichen Beweis für das Vorkommen von Organismen im Grundgebirge jetzt anführen kann, was ebenfalls von einigen anderen, wenn möglich noch zweifelhafteren Objecten gilt, mit welchen einige amerikanische Autoren die Organismenwelt haben bereichern wollen.

ROSENBUSCH scheint ferner der Meinung zu sein, dass die Entdeckung bestimmbarer Reste von wirklichen Organismen im Grundgebirge möglich sei. „Geben wir für einen Augenblick zu,“ sagt er, „dass man thatsächlich im Grundgebirge keine Reste organischen Lebens kenne. Man spräche alsdann eine blosser Erfahrungswahrheit aus, die durch irgend einen glücklichen Fund jeden Augenblick entkräftet werden könnte. Die Fossilfreiheit ist also zunächst nur ein zufälliges, nicht

ein wesentliches Attribut des Grundgebirges. Sie gehört nicht zum Begriff des Grundgebirges“ etc. . . . „Wer möchte nach den schönen Entdeckungen von H. REUSCH auf der Halbinsel Bergen die Möglichkeit leugnen, dass fossile Reste im Glimmerschiefer, im körnigen Kalk, ja im Gneiss des Grundgebirges gefunden werden könnten? Die Wahrscheinlichkeit ist keine sehr grosse, eine Unmöglichkeit liegt nicht vor.“

Auch in dieser Hinsicht möchte ich eine verschiedene Meinung äussern, indem ich zu behaupten wage, dass das Vorkommen von fossilen Resten im Grundgebirge eine Unmöglichkeit ist. Wenn ROSENBUSCH sagt, dass das organische Leben auf der Erde nicht mit Trilobiten hat anfangen können, so ist dies allerdings völlig richtig; eine andere Behauptung ist ja auch deshalb nicht mehr berechtigt, weil wir schon seit zwanzig Jahren vortrilobitische Faunen kennen. — Als Beispiel wollen wir die Verhältnisse in Schweden betrachten. Die ältesten sicheren Reste von Organismen kommen hier in dem sogen. *Eophyton*-Sandstein bei Lugnås in Westgothland vor. Wir kennen hier ein Brachiopod, dessen Schalen aufbewahrt sind; die Medusen sind durch ihre Abdrücke bekannt, während das Vorkommen von Crustaceen und von Würmern durch ihre Fährten wahrscheinlich gemacht wird. Hier waren allerdings schon 4 Typen des Thierreiches vertreten, doch wohl nur mit niedrigen Stufen einer jeden Provinz.

Da die Schalen der Brachiopoden selbstverständlich durch Anpassung erworben sind, so müssen wir annehmen, dass die Vorläufer derselben keine Schalen besaßen. Diese Vorläufer können natürlich keine Reste ihrer ehemaligen Existenz hinterlassen haben, was noch weniger mit den Vorläufern der Medusen, der Würmer oder der weichschaligen Crustaceen der Fall sein kann. Wenn man dann in Betracht zieht, dass der Lugnås-Sandstein im Verhältniss zum Grundgebirge noch recht jung ist, — denn, wie wir unten sehen werden, haben wir in Schweden mehrere noch ältere cambrische Schichtenreihen —, so wird es noch unmöglicher, anzunehmen, „dass fossile Reste im Glimmerschiefer, im körnigen Kalk, ja im Gneiss des Grundgebirges gefunden werden könnten.“

Zu ganz ähnlichen Schlussfolgerungen werden wir gelangen, wenn wir die fossilen Pflanzen berücksichtigen. Unter

gewöhnlichen Verhältnissen sind die Gefässpflanzen die einzigen, welche als verkohlte Reste aufbewahrt werden. In den obersilurischen Sandsteinen von Schonen und Gotland werden kleine und spärliche, verkohlte Fragmente angetroffen, welche wahrscheinlich von Gefässpflanzen herrühren; in älteren Ablagerungen sind sie vergeblich gesucht. Obschon Lugnås eine Uferbildung ist, kommen hier doch keine Pflanzenreste vor. Es ist allerdings möglich und wahrscheinlich, dass Algen nicht fehlten; dass sie aber erhaltungsfähig waren, oder dass sie eine solche Consistenz erreicht hatten, dass sie Kohlenreste hinterlassen konnten, ist damit nicht gesagt. FRÜH hat mit Recht ausdrücklich betont, dass alle Angaben von Kohlenlagern, welche aus Algen bestehen sollten, sich als unrichtig erwiesen haben; es ist auch kein Grund zu der Annahme, dass die Vorläufer der cambrischen Algen die Fähigkeit Kohle zu bilden gehabt hätten. Nun ist aber die Ablagerung bei Lugnås mehrere hundert Jahrtausende jünger als das Grundgebirge. Wie würde es denn wohl möglich sein, dass Reste von Organismen sich in diesem erhalten haben würden?

Wir kennen in der That im südlichen Schweden wenigstens drei Formationen, welche zwischen dem Lugnås-Sandstein und dem Grundgebirge liegen. Diese Formationen sind von einander räumlich getrennt, und zweifellos liegen auch zeitlich grosse Abschnitte zwischen denselben. Die jüngste der betreffenden Formationen ist die Wisingsö-Formation, dann folgen nach unten die Almesåkra-Formation und dann die Dal-Formation. In der Wisingsö-Formation, deren Erhaltung dadurch ermöglicht ist, dass dieselbe im Graben des Wettersees niedergesenkt liegt, treffen wir Knollen und dünne Lager von thonigem, z. Th. etwas bituminösem Kalk, dessen Bitumengehalt nebst einem kleinen Gehalt von Phosphorsäure vielleicht die Anwesenheit von Organismen ankündigt, was möglicherweise auch direct von einigen kleinen, etwas *Estheria*-ähnlichen, rundlichen Objecten mit einem Durchmesser von 1—2 mm angedeutet wird. Sonst entbehrt diese ganze Formation, deren Mächtigkeit wohl wenigstens 200—300 m betragen dürfte, und welche von Thonschiefern und Sandsteinen aufgebaut wird, jeder Spur von unzweifelhaften Fossilresten.

Die Almesåkra-Formation ist dadurch gegen die Erosion geschützt worden, dass dieselbe von zahlreichen Diabasgängen durchsetzt ist, deren grössere Widerstandsfähigkeit auch die umgebenden Quarzite erhalten hat. Die Mächtigkeit dieser Formation kann ich nicht angeben, dieselbe dürfte aber wenigstens einige hundert Meter betragen. Nur in den untersten Lagern derselben kommt an einer Stelle eine Kalkeinlagerung vor, während die Formation im übrigen von rothen und weissen Sandsteinen, Quarziten und Conglomeraten nebst etwas rothem Thonschiefer aufgebaut wird.

Die Mächtigkeit der Dal-Formation beträgt etwa 1900 m. Dieselbe besteht aus Sandsteinen, Quarziten, Thonschiefern, Grünsteinen, Grauwackenschiefern etc. in meistens metamorphosirtem Zustande. Reine Kalksteine sind darin selten, und ihre Mächtigkeit erreicht kaum jemals 2 m. Ein Kalkthonschiefer, in welchem der Kalk in kleinen, einige Centimeter langen Linsen vertheilt ist, findet sich auch darin, hat aber nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit organogenen Kalksteinen.

Bei der Betrachtung der Organismen von Lugnås waren wir zu dem Schlusse gelangt, dass die Vorläufer derselben kaum Spuren ihrer ehemaligen Existenz in den Gesteinen hätten zurücklassen können. Dies wird auch durch die tatsächlichen Verhältnisse in den eben erwähnten, altcambrischen Formationen bestätigt, denn, abgesehen von den schon besprochenen zweifelhaften Resten in der Wisingsö-Formation, fehlen Reste von Organismen in diesen Formationen gänzlich. Ich werde niemals den öden Anblick vergessen, welchen die Schichtenfläche einer Uferbildung in der Dal-Formation hervorruft. Die Sandsteinfläche ist mit einer dünnen Haut von feinstem Thonschlamm überzogen und bietet die denkbar günstigsten Verhältnisse für das Vorkommen von Thierfährten dar. In jüngeren Formationen pflegen diese unter solchen Verhältnissen niemals zu fehlen, hier war aber die Oberfläche ganz leer.

Da nun die Organismen keine Reste ihrer ehemaligen Existenz in den altcambrischen Ablagerungen hinterlassen haben, so würde es doch sonderbar sein, wenn Fossilreste im noch älteren Grundgebirge vorkämen. Nach den oben gemachten Auseinandersetzungen wage ich demzufolge zu be-

haupten, dass ein solches Vorkommen unmöglich ist, und dass die Fossilfreiheit nicht als ein zufälliges, sondern als ein wesentliches Attribut des Grundgebirges zu betrachten ist. Auf eine Einwendung, welche man vielleicht gegen diese Behauptung machen kann, werde ich später eingehen.

Bevor ich dies aber thue, halte ich es für angemessen, die Beweiskräftigkeit etwas zu prüfen, welche in dem Vorkommen von Kalksteinen und von Graphit-haltigen Gesteinen etc. im Grundgebirge liegen würde. Wie man die Kalksteine des Grundgebirges als Belegstücke für das Vorkommen organischen Lebens in archaischer Zeit anführen kann, ist mir ganz unbegreiflich. Unter den von Flüssen mitgebrachten aufgelösten Salzen nimmt der kohlen saure Kalk bekanntlich, mit wenigen Ausnahmen, den Hauptbestandtheil ein. Dass das Meerwasser dessen ungeachtet eine so geringe Menge desselben zeigt, beruht bekanntlich darauf, dass die kalkabsondernden Organismen im Meer den kohlen sauren Kalk aufnehmen, um denselben als organogenes Sediment abzulagern. Was würde wohl aber folgen, wenn keine solche Organismen vorhanden waren? Dann würde der Kalkgehalt des Meerwassers mehr und mehr zunehmen, bis der kohlen saure Kalk wenigstens in engen Meeresbuchten oder seichten Becken als chemischer Niederschlag abgelagert wurde. Die Abwesenheit von kalkabsondernden Organismen würde daher ebenso gut eine Bildung von Kalksteinen hervorrufen, wie jene Organismen selbst. Die Kalksteine des Grundgebirges als Beweis für das Vorkommen archaischer Organismen anzuführen, ist demzufolge durchaus unberechtigt, eine Bemerkung, die übrigens schon längst von CREDNER ausgesprochen worden ist (Elemente der Geologie. 6. Aufl. 1887. S. 321)¹.

¹ Es verdient vielleicht noch bemerkt zu werden, dass die Kalksteine des Grundgebirges auch in ihrem äusseren Auftreten eine grosse Verschiedenheit gegen die organogenen Kalksteine zeigen. Während diese auch bei unbedeutender Mächtigkeit gewöhnlich über grosse Strecken verfolgt werden können, haben die Kalksteine des Grundgebirges eine linsenförmige Begrenzung und keilen bald aus, auch wenn sie z. B. ein paar hundert Meter mächtig sind.

Nicht anders gestaltet sich die Frage hinsichtlich des Graphites. Ich gebe zu, dass die Petrographen denselben nur als durch organisches Leben hervorgebracht erklären können. Dies aber ist noch kein Beweis hierfür, sondern erklärt sich eher dadurch, dass die Petrographen die Geheimnisse der Natur noch nicht vollständig haben enträthseln können. Dass in diesem Falle das Letztere das Wahrscheinlichere ist, scheint mir aus dem Vorkommen von Graphit in archaischen Eruptivgesteinen hervorzugehen, wie z. B. in dem Gabbro des Råd-mansös, wo er nach P. ÖBERG, TÖRNEBOHM und E. SVEDMARK stellenweise recht häufig ist. Damit ist ja doch bewiesen, dass Graphit auch ohne Vermittelung von Organismen entstanden sein kann. Ferner kommen sowohl Diamant wie Graphit auch in Meteoriten vor¹; dass sie hier von Organismen stammen, wird wohl von Niemand behauptet werden.

Auch der bituminöse Gneiss Nullabergs beweist für die Frage nichts. Da sein Vorkommen in dies. Jahrb. 1888. II. 1 ff. schon längst von TÖRNEBOHM ausführlich besprochen worden ist, so dürfte es hier genügen, daran zu erinnern, dass der sogen. bituminöse Gneiss ein ganz eigenthümliches Gestein darstellt, welches von TÖRNEBOHM als Mikroklinfels bezeichnet wird, weil dasselbe hauptsächlich aus Mikroclin besteht. Während TÖRNEBOHM den Huminit als primären Bestandtheil des Gesteins betrachtet, zeigt er andererseits, dass ein anderer Stoff, welchen er für Asphalt hält, ein späteres Infiltrationsproduct des Gesteins darstellt. Der Asphalt bleibt demzufolge für unseren Zweck ausser Betracht; was aber den Huminit betrifft, so glaube ich kaum, dass irgend welcher Forscher behaupten darf, dass derselbe als Beweis für organisches Leben angeführt werden kann, umsomehr als wir von der Bildung des Mikroklinfels sehr wenig wissen. Dazu kommt noch, dass wir wieder nur auf die Meteoriten hinzuweisen brauchen, um zu zeigen, dass organische Verbindungen auch ohne Beihilfe von Organismen vorkommen können.

Beiläufig möchte auch hier erwähnt werden, dass HJ.

¹ „Der Graphit tritt in Form grösserer oder kleinerer derber Partien auf und dürfte wohl aus den meisten Meteoriten bekannt sein.“ E. WEIN-SCHENK in Annal. d. k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien. Bd. 4. S. 101.

SJÖGREN neuerdings bei der Frage über die Genesis der Eisenerzlager im Grundgebirge die Bildung derselben durch Vermittelung von Organismen, nach Analogie der Entstehung von Seerzen, erklärt hat, freilich mit der ausdrücklichen Bemerkung, dass diese Ansicht nur als eine hypothetische betrachtet werden darf. Etwa gleichzeitig hat aber J. H. L. VOGT die Bildung der betreffenden Erzlager auf rein unorganischem Weg urgirt, was mir zu beweisen scheint, dass die hypothetische Annahme SJÖGREN'S nicht nothwendig ist und demzufolge auch nicht als Beweis für die Anwesenheit von Organismen vorgebracht werden mag. Es ist aber immerhin aus SJÖGREN'S Untersuchungen hervorgegangen, dass die bituminösen Stoffe zusammen mit den Eisenerzen reichlicher vorkommen, als man es früher angenommen hatte. Die Frage, wie sie entstanden sind, ist allerdings eine Nuss, welche noch zu knacken bleibt, kann aber eben deswegen nicht als Beleg für das Vorkommen organischen Lebens angeführt werden.

Werfen wir noch einen Blick auf die Meteoriten. In diesen kennt man Diamant, Graphit, Kohlenwasserstoff etc., welche nicht von Organismen herrühren können. Warum sollten dann ähnliche Dinge im Grundgebirge anders aufgefasst werden? Dass unser Himmelskörper grösser ist als die Meteoriten, kann wohl keine solche Verschiedenheit hervorbringen? Im Gegensatz zu NEUMAYR und ROSENBUSCH wage ich demzufolge zu behaupten, dass der Hinweis auf die Schichten und Lager von mehr oder weniger körnigem Kalk und auf den Graphit- oder Graphitoidgehalt vieler Grundgebirgsgesteine¹ als ebenso viele Beweise für das Vorhandensein organischen Lebens auf der Erde zur Zeit der Bildung der Grundgebirgsmassen oder ihrer stofflichen Vorläufer ein nicht berechtigter ist.

Man könnte vielleicht gegen die oben ausgeführte Darstellung die Einwendung machen wollen, dass das organische Leben möglicherweise schon während der archaischen Zeit eine ziemlich

¹ Es ist zu bemerken, dass nach TÖRNEBOHM der schwedische Graphitgneiss sogar zu den ältesten Gesteinen des Grundgebirges gehört. Die Annahme, dass sein Graphit von Organismen herrühren würde, wird demzufolge noch unwahrscheinlicher gemacht.

hohe Entwicklung erreicht hatte, dann aber durch irgend welche Ursache vernichtet worden ist, um später durch einen neuen Stamm von Organismen ersetzt zu werden. Von jener älteren Entwicklungsreihe würden dann der Graphit, die bituminösen Stoffe etc. des Grundgebirges stammen können. Es wäre dies eine Annahme, welche selbstverständlich weder bewiesen, noch widerlegt werden kann, dieselbe ist aber nicht nothwendig, denn wir brauchen wieder nur auf andere Himmelskörper (die Meteoriten) hinzuweisen, um zu zeigen, dass solche Stoffe und Verbindungen auch ohne von Organismen erzeugt zu sein existiren können. Sollten aber dieselben nicht vielleicht umgekehrt die Veranlassung zum ersten Anfang dieses Lebens gegeben haben?

Ob das organische Leben schon in der archaischen Zeit existirt hat, wird kaum je entschieden werden können. Gewöhnlich wird allerdings angenommen, dass die cambrische Zeit zu kurz war, als dass die Entwicklung des Lebens von seinem ersten Anfang bis zu jenen Formen, welche wir als die ältesten kennen, während dieser Zeit hätte stattfinden können. Da aber die altcambrischen Ablagerungen, welche in verschiedenen Ländern vorkommen, eine Mächtigkeit von mehreren tausend Metern betragen, so dürfte es nicht unmöglich sein, dass jene Zeit doch hinreichend war, um in sich allein das organische Leben zu entwickeln. Diese Frage werden wir jedoch nie entscheiden können, und man kann demzufolge die Möglichkeit nicht ablehnen, dass das organische Leben schon in der archaischen Zeit begonnen hat. In praktischer Hinsicht ist die Frage aber bedeutungslos, denn, wie dem auch sein mag, das organische Leben konnte jedenfalls in jener Zeit nicht eine solche Entwicklungshöhe erreicht haben, dass seine Aufbewahrung in Fossilresten ermöglicht worden wäre.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [1892](#)

Autor(en)/Author(s): Nathorst Alfred Gabriel

Artikel/Article: [Betrachtungen über das angebliche Vorkommen von Resten von Organismen im Grundgebirge 169-177](#)