

Untersuchungen von *Foraminiferen* ergrauten Forschers nicht unwürdig wären, die Frage: Gibt es ein *Eozoon Canadense*? endgültig in verneinender Weise entschieden und das „*Eozoon*“ nach kurzem und schönem Dasein auf immer begraben zu haben.“

Auf dieses herausfordernde Urtheil hat nun sowohl Carpenter als Dawson geantwortet und wir glauben den Lesern dieses Blattes zur Richtigstellung ihrer Ansicht einen Dienst zu erweisen, wenn wir zunächst im Nachstehenden eine Uebersetzung der Carpenter'schen Entgegnung mittheilen, welche Herr Assistent Gerster zu besorgen die Gefälligkeit hatte.

Dr. C. W. Gumbel.

Bemerkungen zu Dr. Otto Hahns microgeologischer Untersuchung des *Eozoon canadense*.

Von William Carpenter.*)

Obschon ich weder Zeit habe, noch in der Lage bin, die Abhandlung Dr. Hahn's einer ausführlichen Kritik zu unterwerfen (ihre mineralogischen Details liegen ganz ausserhalb des Bereiches meiner Untersuchungen, die nur auf die organische Structur Bezug haben), halte ich es dennoch für wünschenswerth, auf diejenigen Punkte näher einzugehen, in denen mir der Verfasser den vollen Werth dessen, was Dr. Dawson und anderseits ich selbst hierüber geäußert haben, nicht begriffen zu haben scheint.

1. Dr. Hahn basirt seine Erörterung auf die kurze Erklärung des *Eozoon*, die sich in der vierten Auflage meiner Schrift „*Microscope and its Revelations*“, die seit 1868 veröffentlicht ist, findet; er hat sich weder um die „*New Observations*“, die ich vor zwei Jahren (1874) in den „*Annals of history*“ publizirt habe, noch um die wiederholte Darstellung bekümmert, die in der vor 1½ Jahren veröffentlichten fünften Auflage meines Werkes „*Microscope*“ enthalten ist. Auf Dr. Dawson's noch neueres „*Dawn of life*“ wird natürlich auch keine Rücksicht genommen.

Die auf die Struktur bezüglichen Thatsachen, die ich für klare Beweise des organischen Ursprungs der kalkigen Schichten

*) The annals and Magazine of natural history; fourth series No. 102. S. 407.

im Ophicalcit von Canada hielte, sind in Dr. Hahn's Abhandlung gänzlich ignort. Ich will zwei von diesen Thatsachen nochmals anführen: 1) das Vorhandensein einer kalkigen Lage an den besterhaltenen Exemplaren, welche die Höhlungen der Kammern umsäumt und die parallele nummulinenartige Structur (nicht von einer Serpentinfiltration ausgefüllt) zeigt, und zwar so deutlich, wie die Schale eines recen ten *Nummuliten*. 2) Die Beziehung, die zwischen dem Kanalsystem und den Kammerhöhlungen besteht, und durch diese (kalkige) Lage vermittelt wird. Diese gleicht in ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit der bei *Calcarina* vorkommenden so genau, dass sie ein ganz vorzügliches Erkennungszeichen der Foraminiferenstructur abgibt. Obwohl ich schon vor mehr als 10 Jahren*) auf Grund entkalkter Exemplare dieser Beziehung richtig Erwähnung gethan habe und im Jahre 1874 durch eine wiederholte Untersuchung einer grossen Menge von in meinem Besitz befindlichen Dünnschliffen weiter auf das vollständigste das bestätigt fand, was ich in meinen „New Observations“ beschrieben und abgebildet habe, bin ich doch nicht von der Versicherung des Herrn Dr. Hahn überrascht, dass nicht nur die „Kanalsysteme sich nicht bis in die Kammern fortsetzten, sondern dass sie damit auch in gar keiner Beziehung ständen“ — das direkte Gegentheil von dem früher festgestellten Thatbestand.

2. Die Hauptsache von Dr. Hahn's Abhandlung scheint, so weit ich wenigstens sie verstanden habe, in der Behauptung zu liegen, dass alle Erscheinungen, die er an den von ihm selbst beobachteten Exemplaren aufgefunden hat, sich nicht blos durch die Hypothese eines rein mineralischen Agens vollständig erklären lassen, sondern dass auch eine andere Erklärungsweise gar nicht anzuwenden wäre. Dieser Streitfrage bin ich in meinen „New Observations“ **) zuvorgekommen, indem ich sie folgendermassen beantwortet habe: „Meine Ueberzeugung ist also, dass die Hypothese von der Foraminiferen-Natur des *Eozoon* übereinstimmt mit den allgemeinen und besonderen Eigenthümlichkeiten in der Structur der besterhaltenen Exemplare dieser Körper, und dass diese Hypothese die einzige ist, welche durch sämtliche über diesen Gegenstand bekannten Thatsachen bestätigt wird, indem die Hypothese einer secundären Bildungsweise, einer Metamorphose,

*) Proc. of. Geol. Soc. Jan. 1866. p. 222.

**) loc. cit. p. 469.

die sich durch ihre grosse Wahrscheinlichkeit empfiehlt, mit allen jenen Thatsachen übereinstimmt, auf welche sich die Gegner des *Eozoön* als auf klare Beweise mineralischen Ursprungs stützen. Der bestimmte Beweis, den Dr. Hahn für die mineralische Natur des eozoischen Ophicalcits beibringt, erklärt wohl seinen gegenwärtigen metamorphischen Character, sagt uns aber nichts über den ursprünglichen; es müssen sich aber sowohl hier als in allen ähnlichen Fällen unsere Schlussfolgerungen auf solche Exemplare beziehen, welche die geringsten Spuren von Metamorphismus zeigen. Wenn man irgendwo in der Kohlenformation eine mächtige Kalkablagerung, die einige Stücke von scheinbar pflanzlichem Character einschliesst, wie sie in keiner der bekannten typischen Schichten vorkommen, finden würde und wenn sich bei der Untersuchung ihrer inneren Beschaffenheit ergäbe, dass ein grosser Theil (was sehr häufig ist) aus Kalkspath bestehe, in welchem Quarz oder andere Krystalle eingestreut liegen, während andere dagegen undeutliche und nicht charakteristische Andeutungen von holzähnlicher oder von zelliger Structur zeigten; — müsste da nicht die Entdeckung des kleinen guterhaltenen Fragmentes, welches unverkennbare Pflanzengewebe-Structur aufweist, von jedem Paläontologen als der vollständige Beweis dafür angesehen werden, dass auch die gänzlich aus Mineralsubstanz bestehenden Exemplare wirkliche Fossilien und nicht Pseudomorphosen seien?“

3. Dr. Hahn behauptet,*) dass für jeden Theil eines Gesteins die Vermuthung blosser Gesteinsbildung spricht: Er scheint also gar nichts zu wissen von den gewichtigen Beweisen, durch welche Geologen von bedeutenden Kenntnissen und reifstem Urtheil gerade für die kalkhaltigen Gesteine zur Voraussetzung einer ganz andern Bildungsweise geführt worden sind. Es zweifelt natürlich Niemand daran, dass Kalksteine unorganischen Ursprungs sich in früheren Zeiten ebenso bildeten, wie noch gegenwärtig, nemlich durch einfachen Niederschlag aus Gewässern, die einen Ueberschuss von in Lösung befindlichem kohlensaurem Kalk enthalten. Andererseits aber lässt die Aehnlichkeit der noch gegenwärtig auf dem Meeresboden sich bildenden Kalkablagerungen mit den verschiedenen Kalkschichten aus früheren Formationen, wenn wir berücksichtigen, was wir gegenwärtig über die Art und Weise wissen, wie die Spuren von ursprünglich organischer

*) S. 144 der Or. Abh.

Structur durch verschiedene metamorphische Vorgänge zerstört werden, eine Voraussetzung zu Gunsten der organischen Entstehungsweise einiger Kalkbildungen zu. Das Gewicht dieser Annahme steht sozusagen in Proportion mit der Ausdehnung der Globigerinen-Ablagerungen in unsern grossen Ozeanen, und die mächtige Anhäufung von Korallentrümmern innerhalb des Barrierriffs von Neuholland vergleicht sich mit der Localbildung der Travertin-Kalksteine in Italien — beinahe mit derselben Schwere, in der That, wie die Voraussetzung, dass eine Graphit- oder Anthracit-Schicht auf eine dereinst vorhanden gewesene Vegetation deutet. Nach der Logik des Dr. Hahn müsste der Statuenmarmor von Carrara, ein krystallinisches, wie Hutzucker feinkörniges Gestein, das wenig oder keine Spur von Schichtung zeigt und krystallisirten Quarz einschliesst, als eine blosse Gesteinsbildung, als ein Produkt, erzeugt von rein mineralischen Agentien, betrachtet werden. Es sind aber die Geologen, welche diess Gestein sorgfältig untersucht haben, nicht im Zweifel, dass es stratigraphisch mit einem Kalk zusammenhängt, dessen organischer Ursprung vernünftiger Weise nicht bestritten werden kann; für seine Umwandlung finden sie einen ausreichenden Grund in dem Eindringen von benachbarten vulkanischen Gebilden.

4. Ferner kümmert sich Dr. Hahn gar nicht um den Hauptbeweis für die organische Natur des *Eozoon*, der durch die Lagerung der *Eozoon*-Kalksteine erbracht ist und den Sir William Logan, wohl der competenteste Richter in dieser Sache, besonders hervorhebt, nemlich ihre Aehnlichkeit mit einem Korallenriff. Ebenso wenig berücksichtigt er die Aehnlichkeit in der Beschaffenheit der Kalklamellen mit denen der ältesten zweifellos fossilen Formen im silurischen Kalkstein (*Stromatopora*, *Receptaculites* etc.), welche Dr. Dawson ganz besonders geltend macht. Er gibt weder irgend einen Beweis, dass er selbst solche Vergleiche, die doch für die Lösung der vorliegenden Frage von hervorragendem Interesse sind, angestellt hat, noch hat er die Art und Weise beobachtet, auf welche in dem nemlichen Fossil organische Struktur und mineralische Eigenthümlichkeit vereinigt sein können, — ein Punkt (besonders bei fossilen *Echinodermen* merkwürdig), auf den ich im Verlauf dieser Erwiederung wiederholt aufmerksam gemacht habe. Ihm sowie denen, welche den gleichen Standpunkt einnehmen, scheint die Thatsache der Mineralisirung zur Lösung der ganzen Frage ausreichend zu sein, und

nichts soll als ein Fossil angesehen werden, was nicht sämtliche Struktureigenthümlichkeiten des Organismus aufweist, den es repräsentirt. Man sollte es kaum für möglich halten, dass ein wissenschaftlich gebildeter Mensch sich folgendermassen ausdrücken kann: „Erst wenn alle wesentlichen Merkmale der Foraminifere, und zwar jede für sich, keine blosser Gesteinsbildung sind, ist der Analogienbeweis wenigstens zu hoher Wahrscheinlichkeit gebracht. Wird aber nur bei Einem die unorganische Natur nachgewiesen, so bricht die Beweiskette.“ (p. 145 der Or. Abh.) Mit anderen Worten: Kein Fossil kann als solches gelten, mag auch seine morphologische Beziehung zu einem recenten Typus hergestellt sein, wenn seine ursprünglich organische Structur einer krystallinischen Masse Platz gemacht hat, und die Menge Muscheln in den oolithischen Schichten, deren äussere Form meist vollständig erhalten, deren Schalensubstanz aber durch grosse zuckerähnliche Calcitkrystalle ersetzt ist, müssten nach Dr. Hahn bloss als Pseudomorphosen angesehen werden.

5. Die folgende Stelle mag dem Paläontologen Anhaltspunkte geben, sich ein Urtheil über die Befähigung des Dr. Hahn zur Lösung von Fragen, die zugleich paläontologischer und mineralogischer Natur sind, zu bilden: „Dieselbe Bildung, insbesondere dieselben Bildungen zusammen, — das gestehen Carpenter und Genossen zu, — finden sich weder unter den ausgestorbenen, noch lebenden organischen Wesen: vielmehr wird zugegeben, dass die einzelnen Theile der *Eozoon*-Gebilde sich nur an verschiedenen Arten von Foraminiferen wieder finden. Schon dieser Umstand macht die Beweisführung höchst bedenklich.“ (p. 144 der Or. Abh.) Man möchte wahrhaftig meinen, Dr. Hahn hätte nie etwas von den paläozoischen *Cystideen* gehört, die mit keiner der jetzt lebenden Ordnungen der Echinodermen zu vergleichen sind, aber aus verschiedenen derselben gewisse Eigenthümlichkeiten in sich vereinigen; oder von den paläozoischen *Graptolithen*, die, falls sie *Hydrozoen* sind, sich wesentlich von sämtlichen vorhandenen Typen dieser Gruppe unterscheiden; oder von den paläozoischen *Trilobiten*, die man keiner der bestehenden Ordnungen von *Crustaceen* mit Sicherheit einreihen kann. Ferner scheint er gar nichts von der Erscheinung zu wissen, welche häufiger Regel als Ausnahme ist, dass für die Urformen irgend eines Typus verschiedene Eigenthümlichkeiten als vereinigt anzunehmen sind, die sich später unter verschiedene

Gruppen vertheilt haben. Die Säugethiere des Pariser Tertiärbeckens und die grossen Fischeidechsen der Sekundärperiode hat man schon lange als Beispiele hiefür aufgeführt; zahlreiche weitere derartige Erscheinungen werden von Zeit zu Zeit durch Professor Owen bekannt gemacht. Es ist auch schon von Bronn oft darauf hingewiesen worden als auf die gewöhnliche Ordnung der paläontologischen Reihenfolge, lange bevor die „Entwicklungs“-Theorie die auf Vermuthung begründete Erklärungsweise bestätigt hat. Wie sich diese Idee bei den Paläontologen gegenwärtig festgesetzt hat, beweist die rasche Einbürgerung des Ausdrucks „synthetische Typen“ unter ihnen. Dass also das *Eozoön* Merkmale in sich vereinigt, die sich unter verschiedene Typen vertheilt haben, dürfte, weit davon entfernt „die Beweisführung höchst bedenklich zu machen“ vielmehr einen Beweis zu Gunsten der Foraminiferen-Natur des *Eozoön* abgeben.

Schliesslich, da Dr. Hahns Ansicht über den Ursprung des *Eozoön* sich wesentlich von der unterscheidet, welche die Professoren King und Rowney sich darüber gebildet haben, und da einige der anerkannt tüchtigsten Mineralogen mit Dr. Sterry Hunt in der Ueberzeugung übereinstimmen, es sei keine Zusammenstellung rein mineralischer Stoffe denkbar, welche die Structureigenthümlichkeiten des *Eozoön* erkläre, so wage ich die Behauptung aufzustellen, dass, soweit auch Dr. Hahn, wie er es gethan zu haben versichert, glaubt in seiner Beweisführung „es gebe im Serpentin-kalk keine Riesenforaminifere,“ gegangen zu sein, er doch nichts weiter bewiesen hat, als dass die mineralogische Untersuchung für sich allein durchaus unzureichend sei, um diese Frage zu entscheiden. Ich bin mir meiner Unkenntniss in vielen Dingen, die von Mineralogen und Petrographen vorgebracht werden können, vollkommen bewusst, und ich bin nicht ohne Hoffnung, dass dieser Gegenstand vor ein allein competentes Tribunal, in dem Mineralogie, Geologie und Zoologie gleichen Sitz und gleiche Stimme haben, zur richterlichen Entscheidung gebracht und dann der Urtheilspruch allgemein anerkannt werden wird.

Ich habe noch hinzuzufügen, dass ich nach der obenstehenden Veröffentlichung an einem neuen Typus einer incrustirenden *Foraminifere*, welche Professor Möbius von Kiel 1874 auf einem Korallenriff bei Mauritius entdeckt und von welcher er mir ein Exemplar zu übersenden die Güte hatte, nicht nur auf's Neue eine Annäherung an die Wachstumsverhältnisse des *Eozoön*

auffand, sondern auch Structureigenthümlichkeiten (einzelne gleichen denen beim *Epzoön* vollständig), die es rechtfertigen, dass ich mich gegen die Ansicht ausgesprochen habe, als sei unsere gegenwärtig noch sehr geringe Kenntniss von den „möglichen Structurverhältnissen“ der Foraminiferen schon abgeschlossen. Ich werde hierüber mich näher aussprechen, sobald mir die Veröffentlichung der Beschreibung über sein *Raphidodendron album* von Prof. Möbius diess zu thun erlauben wird.

Systematische Uebersicht der Käfer,

welche in Baiern und der nächsten Umgebung vorkommen. (Fortsetzung.)

207. *Acrognathus* Erichs.

acros spitz, gnathos Mandibel.

- 1) *mandibularis* Gyllenh. 1326.
München; Regensburg.

208. *Deleaster* Erichs.

deleazo ich betrüge.

- 1) *dichrous* Grav. 1327.
Leachi Curtis. — Brassicae Scopoli. — Augsburg h., am Lechufer; München, bei Bogenhausen am Ufer der Isar unter Steinen, Mai, zwischen Brunnthal und Föhring, April, beim Ertilsgarten an der Isar, April, bei Geiseltasteig, Mai, bei Tegernsee, Mai, Dr. Kr.; Freising in Isargenist, April; Moosburg, Notar v. Sonn.; Passau; Regensburg; Erlangen; Ebrach s.; Aschaffenburg in manchen Jahren s. h.; Frankfurt, v. Heyden; Ortenberg Dr. Bose; er findet sich nach Dr. Sturm auf blühendem Kohl. — var. adustus Bielz. — München.

J. Omalini.

209. *Anthophagus* Gravenhorst.

anthos Blüthe, phagos verzehrend.

- 1) *armiger* Gravenh. 1328.
bicornis Block. — München, am Saume des Waldes auf der Anhöhe oberhalb Harlaching durch Schütteln, Mai, bei Bogen-