

## Eozoon im körnigen Kalke Schwedens

von

Herrn Professor Dr. **C. W. Gümbel.**

In meinem ersten Bericht über die Entdeckung von *Eozoon canadense* in dem Urkalke des ostbayerischen Urgebirges (Sitzungsber. d. Acad. d. Wiss. in München 1866, I, 1, S. 41, T. 1, F. 8) habe ich bereits auf die im höchsten Grade eigenthümliche und bisher unerklärbare Form aufmerksam gemacht, in welcher der Pargasit von Pargas vorkommt und auf die Analogie hingedeutet, welche diese Pargasitknöllchen in ihrem durch Säuren vom umhüllenden Kalke befreiten Zustande mit dem die Hohlräume von *Eozoon* einnehmenden Serpentin Klümpchen und mit gewissen Glaukonitkörnchen, wie solche unzweideutig als Ausfüllungsmassen der Kammerräume von Foraminiferen sich erkennen lassen, zeigen. Das Auslaufen dieser rundlichen Knöllchen von Pargasit in röhrenartige Cylinder, welche oft an mehreren Stellen derselben Pargasitstückchen zu beobachten sind, und das gekörnelte Aussehen mancher Stellen der abgerundeten Oberfläche dienen nur dazu, diese Vergleichung mit Foraminiferen-Überresten zu verstärken, wie ich diess neuerlichst bei Untersuchung der Foraminiferen aus den Nummulitenschichten des Kressenbergs wiederholt hervorgehoben habe (Denkschr. d. Acad. d. Wiss. in München Bd. X, Abth. II, S. 683, T. III, Fig. 29<sup>b</sup>).

Mit diesen Andeutungen musste ich mich begnügen, da ich mir früher kein weiteres brauchbares Material von Serpentinhaltigem Urkalke aus Skandinavien und dem Norden verschaffen

konnte. Erst jetzt bin ich durch die besondere Güte des Herrn A. E. TORNEBOHM, welcher als Geologe an der schwedischen geognostischen Landesaufnahme mitarbeitet, in Stand gesetzt worden, die früher unterbrochene Untersuchung wieder aufzunehmen. Ich benütze diese Gelegenheit, für diese Freundlichkeit dem schwedischen Fachgenossen meinen besten Dank auszusprechen.

Es scheint mir nicht nöthig, jetzt noch einmal mich weiter auf die Controverse über die organische oder unorganische Natur dieses sog. *Eozoon's* einzulassen, nachdem inzwischen in Folge wiederholter Untersuchungen CARPENTER, DAWSON, sowie JONES und REUSS sich so bestimmt ausgesprochen haben, dass selbst Jeder, der nicht gewohnt ist, sich mit mikroskopischen Studien, insbesondere mit den so schwierigen von Foraminiferen-Überresten zu befassen, und demnach auf Grund eigener Anschauungen von der Zugehörigkeit dieser Einschlüsse zum organischen Reiche sich zu überzeugen nicht in der Lage ist, gleichwohl ein bestimmtes Urtheil sich zu bilden in Stand gesetzt ist. Wie wenig Gewicht auch diesen strengwissenschaftlichen, mikroskopischen Untersuchungen gegenüber andere, mehr auf äussere Verhältnisse sich beziehende Gründe in die Waagschale zu legen berechtigt sein mögen, immerhin ist es nicht ohne Interesse und für die Nichtmikroskopiker sogar wichtig, auf die Übereinstimmung aufmerksam gemacht zu werden, welche die jedenfalls ganz eigenartige Verknüpfung von Serpentin und körnigem Kalk von den verschiedensten und von weit auseinander liegenden Fundorten besitzen. In diesem Sinne mögen hier einige Bemerkungen eine Stelle finden, welche ich den Untersuchungs-Resultaten schwedischer Ophicalcite vorausgehen lasse.

Bekanntlich hatte die stets wiederkehrende Ähnlichkeit der Vertheilung zwischen Serpentin und körnigem Kalk in dem Urgebirge Canada's, die bis zu einem gewissen Grade regelmässige Gestaltung und Zeichnung auf Bruchflächen des Gesteins zuerst in Sir LOGAN die Vermuthung erweckt, dass dadurch die Zugehörigkeit zum organischen Reiche angedeutet werde. Diese Regelmässigkeit ist keineswegs eine solche, welche eine Krystalldruse mit einer anderen, oder ein Feuersteinknollen mit einem zweiten, ein Glaukonitkörnchen von concentrisch-schaliger Textur mit den übrigen aufzuweisen hat, sondern hält sich innerhalb ge-

wissen Grenzen bezüglich der Grösse an ganz bestimmte Normen, welche weder Krystalldruse, noch Feuersteinkugel, noch Glaukonitkorn in ihrer Grösse beherrschen. Dieses Verhalten beschränkt sich aber nicht auf Canada, es greift weit über die Urgebirgsdistricte Canada's hinüber, und tritt uns in den körnigen Kalken des bayerisch-böhmischen Gebirgsstocks, nach neueren Nachweisen auch in Schottland von Tyrel und auf Skye und nach den Entdeckungen Prof. PUSYREWKI's auch in Finnland zu Hopunwara bei Pitkäranda (*Mélanges phys. et chimiq. Bull. de l'Acad. imp. d. sc. d. St. Pétersbourg*, T. VII, 16./28. Nov. 1865) in ganz derselben Weise entgegen. Für das strenge Einhalten dieses Grössenmaasses der Serpentinblümchen innerhalb gewisser Grenzen an so entfernten Punkten lässt sich kein Grund angeben, wenn derselbe nicht in der organischen Natur dieser Körper gesucht werden darf, ebenso wenig wie für die Ähnlichkeit, welche in der Vertheilung der Serpentinblümchen und in ihrer Aneinanderreihung auf den ersten Blick sich zu erkennen gibt. Noch charakteristischer aber ist die Art der Gruppierung der Serpentinputzen im Kalke. Kleinere Serpentinausscheidungen sind um gewisse Bildungscentren angehäuft, und von diesen aus breiten sie sich in mehr oder weniger regelmässigen Spiralen oder cyclischen Reihen mit zunehmender Grösse der Serpentinputzen aus, bis sie an einer benachbarten, ähnlich gestalteten Gruppe anstossen und mit diesen gleichsam verwachsen; um mit diesen und zahlreichen anderen Entwicklungscentren ein ganzes Haufwerk zusammzusetzen. Man könnte diese auffallende Form, in welcher der Serpentin sich ausgeschieden findet, für eine Eigenthümlichkeit des Serpentin erklären, welche eben seine mineralogische Natur beherrscht. Dagegen muss aber geltend gemacht werden, dass ausser Serpentin auch noch andere, zugleich mit vorkommende Mineralien, namentlich Hornblende, Graphit, wahrscheinlich auch noch Apatit und Granat ganz dieselbe knollige Form annehmen, wie sie der Serpentin des sog. *Eozoon* besitzt, zum deutlichsten Beweis, dass diese Form nicht in der Natur der Mineralausscheidung liegt, sondern ihnen als bereits gegebene vorgezeichnet war, in welche das Mineral hineingebildet wurde. Das Vorhandensein kleiner Röhren oder cylindrischer, nicht wie Krystallnadelchen spießförmig zulaufender, und durch ebene Flächen begrenzter Kör-

perchen in solchem Serpentin-führendem Kalke wird wohl Niemand läugnen wollen, der solche Gesteine auch nur oberflächlich, aber auf die gehörige Weise untersucht hat. Jede angeschliffene, etwas grössere Fläche, welche man mit sehr verdünnter Säure ganz schwach angeätzt hat, zeigt da oder dort — nicht gerade auf jedem Fleck — zwischen den Serpentinpartien solche walzenförmige Körperchen, die einen kleineren in grosser Menge neben einander aufragend, die anderen grösseren mehr vereinzelt, oft durch noch erkennbare Serpentinsubstanz erfüllt und bei glücklichem Schnitte senkrecht zu ihrer Längsaxe mit erkennbarer Wandung. Diese Cylinderchen, namentlich die kleineren fehlen allerdings häufig zwischen dem Serpentin, wenn der ausfüllende Kalk deutlich und grosskrystallinisch ausgebildet ist, oder es zeigen sich nur verwirrt gelagerte Spuren derselben. Am deutlichsten sind sie an Stellen, wo der Kalk eine dem dichten sich annähernde Beschaffenheit besitzt. Ein Theil dieser cylindrischen Körperchen scheint in Folge des Krystallisations-Processes zerstört worden zu sein. Sie gewinnen durch den Umstand erhöhte Bedeutung, dass sie in solchen Urkalklagen fehlen, in welchen die eigenthümlichen Serpentin-Ausscheidungen auch nicht vorhanden sind. Damit dürfte ein Zusammenhang zwischen denselben und dem Serpentin kaum zu bezweifeln sein. Zieht man aber hierbei noch den Umstand in Erwägung, dass alle die Röhrchen oder Cylinderchen von den verschiedenen Fundorten diesseits und jenseits des Meeres eine nahe übereinstimmend gleiche Form und, was besonders hervorzuheben ist, gleiche Grösse besitzen, so dürfte kaum an die Möglichkeit ihrer Entstehung bloss nach Art der Ausscheidung amorpher Mineralmassen — von Krystallen kann ohnehin nicht die Rede sein — gedacht werden dürfen. Wer aber gewohnt oder geübt ist, die Structur der Röhrchen der Foraminiferen zu sehen, wie solche z. B. in glänzendster Pracht bei Nummuliten oder Orbitoiden aus den Eisenerzflötzen des Kressenbergs sich beobachten lassen, wenn man die Kalktheilchen mittelst Säuren entfernt hat und die durch Eisenoxyd erfüllten Röhrchen jetzt ganz frei und isolirt blossgelegt sind, bei dem wird durch diese Röhrchen das Bild der Foraminiferen-Schalen auf den ersten Blick wachgerufen werden.

Um nicht missverstanden zu werden, bemerke ich ausdrücklich, dass nicht alle Ausscheidungen von Serpentin im körnigen Kalke in gleichem Sinne gedeutet werden dürfen, ebensowenig, wie alle Glaukonitkörnchen von zertrümmerten Foraminiferen-Ausfüllungen abstammen. Es finden sich häufig auch mehr oder weniger massige Ausscheidungen von Serpentin im Kalke, die aber sogleich durch die äussere Form schon als gewöhnliche Mineralausscheidungen sich erkennen lassen.

Nach diesen Vorbemerkungen gehe ich zu den Resultaten über, welche meine Untersuchung der erwähnten Opicalcit-Proben aus Schweden ergeben haben. Ich erhielt 10 Proben von Gestein, die ersten 1—8 bezeichnet aus der Provinz Södermanland ohne nähere Angabe des Fundortes, Nummer 9 aus der Silbergrube zu Sala und Nummer 10 aus der Provinz Nerike. Alle Proben bestehen aus körnigem Kalk, in dessen Masse Serpentintheilchen in der bekannten Weise des Opicalcit eingestreut liegen. Ausserdem zeigen sich noch andere Mineralbeimengungen, Chlorit, Hornblende, Chondrodit, Granat und Graphit.

#### Probe 1.

Ein feinkörniges Gestein mit deutlich krystallinischen Kalktheilchen und häufig diesen in kleinen Klümpchen beigemengtem Serpentin und Hornblende nebst Blättchen von grünem Glimmer (oder Chlorit?). Angeätzt treten nicht selten in den kalkigen Partien die kleinen röhrenförmigen Körperchen, ganz von der Form und Grösse wie bei dem canadensischen *Eozoon*, hervor. Ausser diesen sind die grösseren Verbindungs-Röhrchen besonders gut sichtbar, weil sie meist von Serpentinsubstanz ausgefüllt sind. Dazu kommen eigenthümliche, zwischen dem Serpentin eingestreute Partien eines blendend weissen Minerals (? Tremolits), welche nach der Einwirkung der Säuren schwanmähnlich porös sich zeigen, ohne dass die stehengebliebene krumöse Masse irgend eine bestimmte Regelmässigkeit der Form besitzt. Es ist nicht zweifelhaft, dass dieses Gestein nach aller Beziehung ganz das Gleiche, wie der *Eozoon canadense* enthaltende Kalk darstellt.

Da mir grössere Gesteinsstücke nicht zu Gebote stehen, so

kann ich nicht angeben, ob auch die Gruppierung der Serpentin-Ausscheidungen in Zonen oder parallelen Streifen, wie bei *Eozoon* von Canada, sich in diesem schwedischen Gestein wiederholt.

#### Probe 2.

Obgleich das Gestein etwas grobkörniger und der Kalkspath mehr vorwaltend auftritt, so theilt es doch im Übrigen alle Eigenschaften des Vorausgehenden, so dass dasselbe aus nächster Nähe des ersteren genommen zu sein scheint. Die beiden Arten Röhrrchen sind sehr deutlich zu sehen. Auch dieses Gestein gehört unbedingt zu dem *Eozoon*-Kalk.

#### Probe 3.

Diese sehr interessante Probe besteht aus feinkörnigen, krystallinischen Kalktheilen, untermengt mit Serpentin-Ausscheidungen und mit Graphit, durch welchen das Gestein dunkel gefärbt wird. Die angeätzten Flächen zeigen die Systeme der kleinen Röhrrchen prachtvoll. Auch die grösseren Verbindungsrohrrchen sind deutlich zu sehen. Was aber diese Probe besonders interessant macht, sind die sehr deutlich abgegrenzten Schalen, welche sich aussen um die Serpentin-Ausscheidungen anlegen und bei durchfallendem Lichte in Dünnschliffen zahlreich durchziehende, Kanal-ähnliche Poren, jetzt freilich mit Gesteins-substanz ausgefüllt, unterscheiden lassen. Diese abgegrenzten schmalen Umhüllungen der eigentlichen Serpentin-Partien scheinen die äusserste Auskleidungsschicht darzustellen, welche zwischen Sarkode und eigentlicher Schale ausgebreitet war. Häufig bemerkt man unter derselben eine Anhäufung von Graphit, in kleinen Körnchen aneinander gereiht, welche die Deutlichkeit der Abgrenzung noch wesentlich verstärkt.

#### Probe 4.

Das feinkörnige, deutlich krystallinische Kalkgestein enthielt zahlreiche kleine, rundliche, Pargasit-ähnliche Körnchen, gab aber im Übrigen zu keiner besonderen Bemerkung Veranlassung.

#### Probe 5.

Grossblättrig - krystallinischer Kalk umschliesst viele bis Erbsen-grosse Partien von Serpentin in zerstreuten Putzen. Der grossblättrige Kalk lässt angeätzt keine Röhrcchen, ebenso wenig durchsetzende, grössere, cylindrische Körperchen wahrnehmen. Nur zwischen einzelnen enger gestellten Serpentinpartien konnte ich auch an dieser Probe wenigstens hier und da kleine Gruppen der Röhrcchen beobachten. Auch dieser Kalk ist daher dem *Eozoon*-Kalk zuzurechnen.

#### Probe 6.

Diese Probe besteht aus fast derben Serpentinmassen, die weitere Beobachtungen nicht zulassen.

#### Probe 7.

Am nächsten verwandt mit dem typischen *Eozoon*-Kalk aus Canada zeigt das Gestein dieser Probe der äusseren Ähnlichkeit entsprechend auch die innere Structur des *Eozoon* am schönsten, indem fast in allen Kalkpartien zwischen den kleinen Serpentinputzen die Röhrcchen nach dem Ätzen sichtbar werden. Ebenso bestimmt treten die grösseren, cylindrischen Körperchen hervor und die Oberfläche der Serpentin-Ausscheidungen lassen bei besonders günstigem, von Oben einfallendem Lichte eine mit feinen Wärcchen dicht besetzte Oberfläche sichtbar werden, welche ich für die Ansatzstellen der abgebrochenen Röhrcchen halte. Wenn irgend ein Gestein dem von Canada gleichsteht, so ist es dieser blassgrüne Ophicalcit.

#### Probe 8.

Auch diese Probe bietet wesentlich dasselbe Gestein, wie das vorausgehende, nur dass die Farbe des Serpentin noch blässer, dagegen die Grösse der Ausscheidungen beträchtlicher ist.

#### Probe 9.

Das aus der Silbergrube zu Sala stammende Gesteinsstück stellt ein feinkörniges, krystallinisches Gemenge dar, weit vorherrschend aus Kalkspath bestehend, dem ein anderes weisses

Mineral — Tremolit? beige-sellt ist. Serpentin-Ausscheidungen sind verhältnissmässig selten und klein; desto häufiger kommt Graphit in kleinen, zu langgezogenen Streifen und Trauben-ähnlichen Gruppen vereinigten Körnchen vor und verleiht dem Gestein eine graue Färbung. Die mikroskopische Untersuchung der mir vorliegenden sehr kleinen Gesteinsprobe liess mich Nichts beobachten, was mit Zuverlässigkeit auf *Eozoon* gedeutet werden könnte. Doch zweifle ich kaum, dass in der Nähe dieses Kalks auch wahrer *Eozoon*-Kalk aufzufinden ist.

#### Probe 10.

Der körnige Kalk aus der Gegend zwischen dem Wener-, Wetter- und Mälar-See ist sehr feinkörnig und enthält nebst den deutlich krystallinischen Kalktheilchen ein härteres, weisses, in Nadeln krystallisiertes Mineral und feinvertheilte, hellgrüne Hornblende, welche dem Gestein eine grünliche Färbung ertheilt. Weder bei auffallendem, noch durchfallendem Lichte konnten Spuren des Vorhandenseins von *Eozoon* erkannt werden.

Ich bemerke zum Schlusse, dass ich immer noch diejenige Art der Untersuchung, auf die ich schon früher aufmerksam gemacht habe, als die vortheilhafteste und am raschesten zum Ziele führende bewährt gefunden habe, nämlich mässig grosse Gesteinsstückchen etwa von 15—20<sup>mm</sup> Länge und 10<sup>mm</sup> Breite auf der einen Seite eben zu schleifen, zu poliren und dann mit Canada-balsam auf ein Glasplättchen zu befestigen, dann die zweite Seite zu schleifen, bis das Gesteinsstückchen durchsichtig genug ist, um bei durchfallendem Lichte mit dem Mikroskop untersucht werden zu können. Alsdann ätzt man die Probe, indem man dieselbe mit dem Glasplättchen in sehr verdünnte Säure, oder vielmehr in angesäuertes Wasser legt und kürzere oder längere Zeit, was sich durch die Tiefe der Ätzung leicht beurtheilen lässt, der Einwirkung der Säure ausgesetzt lässt, dann in reines Wasser taucht und trocknet. Auf diese Weise ist die Gesteinsprobe geeignet, sowohl bei durch- als auffallendem Lichte unter dem Mikroskop sich untersuchen zu lassen, und durch das wechselnde Benützen des durch- und auffallenden Lichtes leichter, als diess auf irgend andere Weise zu erreichen sein dürfte, über die Natur und Form der in Säuren ungelöst gebliebenen Theilchen,



namentlich der feinen Röhrechen und Cylinderchen, Aufschluss zu geben.

Mag man über die Natur der *Eozoon*-Kalke denken was man immer mag, so viel steht fest, dass ihr Vorkommen in verschiedenen Urgebirgsdistricten fast ganz die Bedeutung gewinnt, welche sonst der Art nach übereinstimmende organische Einschlüsse in Anspruch nehmen dürfen und es scheint mir daher der Nachweis solcher Kalke auch in dem skandinavischen Fundamentgebirge interessant genug, um die Aufmerksamkeit auf diese Erscheinung hinlenken zu dürfen.

Uebersicht der Eozoon-Formationen in Schweden

Die Eozoon-Formationen sind in Schweden in drei Hauptgruppen zu unterteilen, nämlich in die Eozoon-Gruppe, die Eozoon-Gruppe und die Eozoon-Gruppe. Die Eozoon-Gruppe ist die älteste und die Eozoon-Gruppe die jüngste. Die Eozoon-Gruppe ist die älteste und die Eozoon-Gruppe die jüngste.

Die Eozoon-Formationen in Schweden

Die Eozoon-Formationen sind in Schweden in drei Hauptgruppen zu unterteilen, nämlich in die Eozoon-Gruppe, die Eozoon-Gruppe und die Eozoon-Gruppe. Die Eozoon-Gruppe ist die älteste und die Eozoon-Gruppe die jüngste. Die Eozoon-Gruppe ist die älteste und die Eozoon-Gruppe die jüngste.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: [1869](#)

Autor(en)/Author(s): Gumbel Carl Wilhelm

Artikel/Article: [Eozoon im körnigen Kalke Schwedens 551-559](#)