

gerade, aber von guter Länge. Die Hinterleibsringe zeigen nicht nur am Hinterrande schwachen Glanz. Bauch gegen Ende etwas haarig, Terminalia einfach. Flügelmembran nicht ganz klar, bisweilen im Bereich der Vorderrandadern mit gelblicher Trübung. Der zweite Abschnitt der 3. Längsader nicht verdickt.

Es lagen mir neun Exemplare vor, darunter zwei Weibchen, alle aus Tonnoirs Sammlung, in der sich auch die Holotype befindet. Die Mehrzahl

stammt von Nelson, 23. V. 22, ein ♂ von Nelson 30. VIII 22, ein ♀ von Tasman IX 22.

Anmerkung — Eine Verwandtschaft mit irgend einer der bisherigen Gattungen kann ich nicht erkennen. Es gibt zwar noch eine andere neuseeländische Gattung mit verlängerten Palpen, diese hat jedoch andere Stirnbeborstung und anderes Geäder, und keine Andeutung von einer Tastergrube.

(Fortsetzung folgt).

GLAUCONIET

Overzicht van de over dit mineraal verschenen literatuur
(1819—1934) als proeve eener beredeneerde bibliografie.

door

Dr. J. F. STEENHUIS.

(Vervolg).

In 1855 kon Ehrenberg dan ook concluderen: „Wonach der körnige Grünsand in allen bisher untersuchten zahlreichen, auch den tiefsten geologischen Perioden, ein Produkt einer opalartigen Steinkernbildung in organischen Zellen, zumeist in Polythalamien erlange“.

In 1845 besprak J. W. Bailey „Ehrenberg's Observations (1844) on the Fossil Infusoria of Virginia and Maryland, and comparison of the same with those found in the Chalk Formations of Europe and Africa“.

Eenige tientallen bladzijden verder gaf hij „the first notice of casts of the cells and soft parts of the Polythalamia; the specimens from Fort Washington presented me with what I believe have never before been noticed, viz. distinct casts of Polythalamia. That these minute and perishable shells should, when destroyed by chemical changes, ever leave behind them indestructible memorials of their existence, was scarcely to be expected, yet these casts of Polythalamia are abundant and easily to be recognised in some, of the eocene marls from Fort Washington, Virginia“.

Eenige jaren later, n.l. in 1856 was Bailey overtuigd, dat groenzand (greensand) nog heden ten dage op den bodem der oceanen ontstaat of gevormd wordt: „that many of the grains of Greensand accompanying the well defined casts are of whole unrecognizable forms, having merely a rounded, cracked, lobed, or even coprolitic appearance The occurrence of well-defined organic casts, composed of Greensand, is by no means rare in the fossil state The formation of precisely similar Greensand and other casts of Polythalamia, Mollusks, and Tubuli, is now going on in the deposits of the present ocean.....“ „We have thus now going on in the present seas a formation of Greensand by processes precisely analogous to those which produced deposits of the same material as long ago as the Silurian epoch“.

Bailey onderzocht o.a. de monsters, waarop L. F. Pourtalès in 1853 zinspeelde (zie beneden).

De engelsche onderzoeker, G. A. Mantell, spreekt in ongeveer denzelfden tijd als Ehrenberg en Bailey, n.l. in 1846 „of the chambers of Polythalamia as being frequently filled with chalk, flint, and silicate of iron“.

De mededeelingen van A. Delesse (1848) over de groenaarde (terre verte) van Verona kunnen wij stilzwijgend voorbijgaan, gelijk de analyse van groenzand van New Jersey door W. Fisher (1850). Van het geschrift van H. Wurtz eveneens uit 1850, waarin de analyse van twee variëteiten van „Greensand or marl“ van Shrewsbury, Monmouth County, New Jersey, is van belang het feit, dat er in na werd gegaan „the availability of the Greensand of New Jersey as a source of Potash and its compounds“. In Duitschland werd in hetzelfde jaar door H. M. Geinitz antwoord gegeven op een prijsvraag van denzelfden aard: „An welchen Punkten im Bereiche der sächsischen Kreideformation finden sich vorzüglich glaukonitreiche Varietäten von Mergel oder Sandstein in stetig fortsetzenden und nach Befinden für den Abbau hinreichend mächtigen Schichten; wie gross ist der mittlere Glaukonitgehalt einer jeden Varietät und wie gross der Kaligehalt ihres Glaukonits?“

W. von der Marck hield in 1854 of 1855 een voordracht, aan welks verslag het volgende ontleend zij: „der oberste Grünsand von Unna, aus welchem ich mir erlaube, Ihnen vollständig ausgebildete in Glaukonit verwandelte Foraminiferen vorzulegen. Somit haben wir 4 Mineralien, welche als Versteinerungsmittel für Polythalamien auftreten, nämlich 1) der kohlensaurer Kalk, 2) der Glaukonit, 3) der Schwefelkies und 4) die Kiesel-erde“.

Eenige bladzijden verder, in een tweede artikel, verklaart Von der Marck: „Es ist vielmehr ein opalartiges, amorphes Silikat, welches sich auf

eigenthümliche Weise während oder kurz nach der Ablagerung der ihn einschliessenden sedimentären Gesteine, jedenfalls so lange dieselben noch im weichen Zustande sich befanden, aus seinem Grundstoffe gebildet haben muss, und dessen Bildung immer mit einer reichen organisierten Schöpfung im Zusammenhang stand Jene Ansicht, der zufolge der Glaukonit ein Umwandlungsproduct sein solle, hat — seit 1854 Ehrenberg — jede Stütze verloren”.

Count F (of L. F.) Pourtalès, vermeldde reeds in 1853 „the sounding is mentioned as a mixture in about equal proportions of Globigerina and black sand, probably greensand, as it makes a green mark when crushed on paper”.

Vele jaren later schreef deze Amerikaan over „Grünsandbildung”: „Bei einigen unserer Grundproben lässt sich der ganze Vorgang sehr schön verfolgen. Ja sie verschmelzen sogar zu bohnengrossen Steinchen, die nur durch Schleifen die Steinkerne erkennen lassen”.

In 1855 liet Gustav Jentzsch een geheel ander geluid hooren bij de beschrijving van „Chlorophänerit, ein neues Mineral”: „Am nächsten steht derselbe wohl noch einer von Hrn. Sartorius von Waltershausen untersuchten, Grünerde genannten, Substanz von Eskifiord im östlichen Island”.

Beneden komt deze, in elk geval een analoge opvatting nog weder ter sprake.

In hetzelfde jaar, waarin W. von der Marck zijn reeds vermelde opvattingen publiceerde, en in hetzelfde tijdschrift, sprak H. von Dechen van „Grüne Körner von Eisensilicat (Glaukonit, Chlorit), van „Grünsand von Essen, oder Tourtia”, van „Grünsandlager im Pläner” en analyseerde hij groenzand van Buderich.

J. Koch verrijkte de literatuur met 3 analyses van „greensand” van New Jersey (1856), J. W. Mallet met 3 analyses van „greensand grains” van Alabama (Coal Bluff on the Alabama River, 1857).

Vermeldenswaard is de uitspraak van A. Burat in zijn groot handboek over nuttige delfstoffen: deel 1, „La craie tuffau, qui forme l'étage supérieur de la formation est d'un blanc jaunâtre, plus ou moins parsemée de grains chloriteux qui la font passer à la craie glauconieuse et aux sables verts”. (1858).

Samuel Haughton gaf in 1859 den naam „Hislopit” „to the remarkable combination of Calc-spar (calcite) and Glauconite found by Mr. Hislop at Nāgpur, Central India.”

De canadeesche geoloog T. Sterry Hunt heeft tusschen de jaren 1859 en 1889 in diverse publicaties, n.l. zoowel in jaarverslagen van den geologischen dienst van Canada, als in studieboeken en ook in tijdschriftartikelen bijdragen aangaande glaukoniet geleverd.

Hij maakte analyses van glaukoniet uit de gesteenten van de Quebec group te Point Levis en het eiland Orleans en omschreef het mineraal voorkomend „in the Lower Silurian rocks” als „a hydrous silicate of alumina and protoxyd of iron with about eight percent of potash, differing from the

glauconite of secondary rocks in containing a large proportion of alumina”.

Later heeft Hunt gesproken van „Cambrian age”, „cretaceous age” en „later tertiary age”. In zijn groot handboek „Mineral physiology and physiography” behoorden Serpentine glauconite tot tribe 5: ophitoids. In het hoofdstuk „The genetic history of crystalline rocks”, werd ingegaan op „the probable relations between the protoxyd-silicates and glauconite”, which „are worthy of notice”. De geleerde schrijver verklaarde dat „the reaction of such a soluble pectolitic compound, having a lime-potash base like apophyllite, with the dissolved magnesian salts in sea-water would generate a magnesian silicate having the ratio of talc and sepiolite (which latter forms beds in tertiary sediments), and with ferrous solutions by a similar double decomposition might yield a ferro-potassic silicate like glauconite”.

Bij het hoofdstuk „A natural system in mineralogy” werd nog verklaard: „while the source of glauconite is probably to be sought in the reaction between dissolved protosilicates and ferrous solutions, followed by a partial peroxydation of the resulting hydrous ferro-potassic silicate”.

De duitsche schrijver van een leerboek over de „chemische und physikalische Geologie”, G. Bischof, liet in den tweeden druk van het tweede deel (1863—1866) een ietwat ander geluid hooren. „Die Frage, ob die Glaukonitsubstanz schon während des Lebens dieser Tierchen zur Bildung ihrer Schale oder ihres Gehäuses gedient, oder ob sie erst nach ihrem Tode die organische Substanz verdrängt habe ist leicht zu stellen, aber nicht bestimmt zu beantworten”.

Dit neemt niet weg, dat A. E. Reuss reeds in 1860 iets positiever in zijn uitspraak was: „Die Glaukonitkörner, wenn sie auch nie eine beträchtliche Grösse erreichen, sind in der Regel nichts als concretionäre Bildungen, durch Concentration um gewisse Centra entstanden..... So findet man, dass der bei weitem grösste Theil keine Spur von organischer Gestaltung darbietet, sondern die gewöhnlichen Concretionsformen..... Ich habe bei dem grössten Theile der Glaukonitkörner nicht nur keine Andeutung organischer Form, sondern absolut unregelmässige, unorganische Gestalten gesehen..... Und derselben Gruppe von Erscheinungen müssen offenbar auch die totalen oder partiellen Glaukonitpseudomorphosen der Foraminiferen zugestellt werden”.

Fr. Schmidt beschreef in 1861 een groenzand uit het ondersiluur als: „ein thoniger Sand mit massenhaften grünen Körnern von Eisenoxydsilikat. Der chloritische Kalk entsteht aus dem Grünsande durch Zunahme des Kalks und Abnahme des Sandes, die grünen Körner bleiben.”

De engelsche onderzoeker H. Seely publiceerde in 1866 een analyse van den „Cambridge glauconite”, voorkomend in the „Cambridge greensand”. Tevoren werd het volgende gezegd: „The next feature, noteworthy in the rock, is the green mineral grains colouring the marl, and sometimes also the phosphatic nodules. One very important

thing about the glauconite is its vast geographical range over Europe, and through much of America".

Het was voor K. Haushofer weggelegd in 1866 een formule voor glauconiet op te stellen: „Nicht für alle, aber für viele Glaukonite lässt sich die Formel: $R_2 O_3 \cdot 2Si O_3 RO Si O_3 + 3 H O$ aufstellen. Die Glaukonite sind als eine sekundäre Bildung in den sie umschliessenden Gesteinen zu betrachten".

G. H. Cook concludeerde in 1868 uit zeven analyses: „The whole examination, however, shows greensand or glauconite to be a distinct mineral species, possessing as uniform a composition as can ordinarily be found in any mineral that is not crystallized".

A. Kupffer had in 1870 eveneens zeven analyses ter beschikking en concludeerde: „Für die unter-silurischen Glaukonite lässt sich keine einfache Formel aufstellen. Vielfache Aehnlichkeit in ihrer Zusammensetzung zeigen die Glaukonite sämtlicher Formationen mit den aus der Zersetzung augitischer Gesteine hervorgegangenen Grünerden".

Aan de „Upper Greensand Formation of Cambridge" wijdde W. J. Sollas in de jaren 1872, 1873 en 1876 een drietal publicaties, waaraan het volgende is te ontleenen:

(1872) „The Greensand Formation consists around Cambridge of a Chalk marl containing hardened portions of a different nature disseminated throughout it, these are separated from the Chalk marl by levigation, and sorted by sifting into larger bodies, consisting almost entirely of the so-called „coprolites" and smaller bodies — the so-called „Greensand".

(1873) „The Upper Greensand..... consists essentially of Chalk marl, saturated with green grains of glauconite, and crowded with a variety of fossils..... The first fact of importance to be noticed in reference to the coprolites is their marked connexion with previously existing, highly decomposable, organic matter..... The original meaning of the word Coprolite has, in reference to our Upper Greensand forms, long ago been washed out, and has become replaced by a perfectly distinct signification indicating the phosphatic fossils of our formation, or more restricted by such of them as are of obscure or uncertain origin".

(1876) „The Coprolites or phosphatic nodules of the Cambridge Greensand frequently contain a number of Foraminifera and glauconite granules, of the same kind as those found scattered loosely throughout the Greensand bed. The resemblance of the glauconite granules to flints and coprolites..... is very striking..... Filling the interior of shells..... foraminiferal tests surrounding the organisms, mineralizing the soft bodies of decomposing animals.....".

In 1875 merkt Fr. A. Anger betreffende den „Sandstein mit Glaukonit von Pirna" op: „Der Glaukonit ist nicht amorph, sondern ein das Licht doppelt brechendes Mineral".

In hetzelfde jaar gaf Fr. Dewalque een maat voor glauconietkorrels: „Ces grains, les plus vo-

lumineux que nous ayons rencontrés, dépassaient parfois un demi-millimètre de diamètre".

Als chemische formule stelde deze belgische geoloog voor: $2 (A^{12} Fe^2) Si^3 (Fe, K^2, Ca, Mg, Na^2) Si + 3 H^2$.

De Oostenrijker Fr. A. Gooch beschreef in 1876 vulkanische gesteenten der Galapagos-eilanden en verklaarde o.a.: „Hier haben wir somit einen sedimentären Kalkstein vor uns, welcher Lavatheilen in jedem Grade der Zersetzung umschließt und das Hauptinteresse bei demselben liegt in seiner Beziehung zur Frage über der Ursprung des Glaukonits der Kreideformation..... Da nun kein Unterschied zwischen der Grünerde, die in Hohlräumen der vulkanischen Gesteine vorkommt, und dem Glaukonit der Kreideformation existirt..... so folgt daraus, wie Hunt bemerkt, dass Glaukonit und die verwandten Silicate, oder richtiger gesagt, die Mischungen von Silicaten, bei der Formation aus einem ähnlichen Prozesse entstehen: die Zersetzungsprodukte der vulkanischen Bestandtheile".

Terwijl wij de analyse van glauconiet van het eiland Gozzo (Dalmatië) in het jaar 1877 door E. von Bamberger en de indeeling van glauconiet — nieuw voor Schotland — voorkomend „in a kind of cornstone quarry at Ashgrove, near Elgin, Scotland" en „possibly in some of the silurian limestones of Ayrshire" door M. F. Heddle bij de „chloritic minerals" verder stilzwijgend voorbijgaan, zullen wij eenige woorden ontleenen aan de geschriften van A. A. Julien en H. C. Sorby, beide gelijk dat van Heddle uit het jaar 1880.

Julien behandelt het probleem van de geologische werkzaamheid van humuszuren en vermeldt bij „the changes within the deep-sea ooze": „Thirdly, the partial deoxidation and complete solution of the iron silicate out of the „red clay", and its deposition within and without the delicate structure of globigerinas as perfect casts, in the form of glauconite, is an operation beyond the powers of carbon dioxide, and correspondents closely at least to the deoxidation and solution of ferrous oxide and silica by azo-humic acids in sub-aërial deposits. The problem, as yet unsolved, in regard to the origin of glauconite, may yet find a satisfactory explanation in this direction, when the exact character and action of the azo-humic acids shall have been more fully understood".

H. C. Sorby sprak in zijn nieuwjaarsrede van 1880 voor de „Geological Society" te Londen als zijn meening uit: „Another silicate very commonly found in stratified rocks is glauconite, in fact, it may be said to fill up cavities of all kinds. Glauconite consists of more or less irregular and imperfect scales..... arranged in no definite order... sometimes in a radiate, and sometimes in a concentric manner..... Since glauconite is known to occur as a product of the alteration of augite and hornblende..... glauconite was formed by concretionary aggregation of the time of deposition, or very shortly afterwards from material closely related to decomposed augite, hornblende, or olivine. There is far better evidence of the direct formation from augite of green minerals more or

lese closely allied to glauconite, in the green slates of the English lake-district". Twee jaren later leverde G. Klemm daarop kritiek: „In der Form von Foraminiferensteinkernen konnte er in den untersuchten Gesteinen nie erblickt werden; auch ist es kaum glaublich, dass so leicht zerreibliche Gebilde wie Glaukonitkörner als klastische Elemente auftreten könnten, wie Sorby anzunehmen scheint".

De Belg E. van den Broeck ging in zijn bekrondde verhandeling van het jaar 1880, welke in 1882 verscheen, uitvoerig in op de „phénomènes d'altération des dépôts glauconieux" en concludeerde o.a.: „nos collines tertiaires n'étaient autre chose qu'un faciès altéré et oxydé de sables glauconieux préexistants".

Hiermede zijn wij genaderd tot een reeks publicaties over de resultaten van diepzee-expedities.

Alvorens wij zullen ingaan op de geschriften van Sir John Murray c.s. (1882—1912), Alex. Agassiz (1888—1905), Léon W. Collet et Gabriel W. Lee (1905—1908) en E. Philippi (1910), nog enkele woorden over geschriften van een viertal tijdgenooten.

M. B. Corse and Chas. Baskerville publiceerden in 1892 twee analyses van Hanover County, Virginia en concludeerden: „This considerable variation in the composition of the glauconite from contiguous beds but confirms the opinion that the mineral is a mixture. Any mechanical separation of the dark and pale green portions of these specimens would be impossible".

In de studie over „Organic matter as a geological agent" van A. Irving (1892) kunnen we lezen: „The occurrence of green ferrous silicate, as pointed out above, shows, moreover, that glauconite can be formed in fresh water as well as in the sea, where the requisite materials for its formation are found to hand in the presence, or still more at the moment of the formation, of ferrous silicate".

W. B. Clark ging in 1894 in op „the origin of greensand" en gaf als nieuw gezichtspunt: „Two conditions then are requisite for the production of glauconite, first the deposition of mineral particles of land-derived origin; and second the presence of foraminifera..... the formation of greensand is retarded and finally ceases altogether as the amount of deposition of land-derived materials increases adjacent to the coast".

Sir John Murray dan heeft met of zonder medewerkers talrijke geschriften het licht doen zien, die voor het onderhavige onderwerp van belang zijn. In een studie van het jaar 1885 staat te lezen: „The siliceous remains of Diatoms, Radiolarians, and Sponges, together with arenaceous Foraminifera and glauconitic casts of calcareous Foraminifera make up sometimes 4 or 5 per cent of the deposit". In het volgende jaar zag Murray verband tusschen „the warm area of the seas and estuaries about North Britain and glauconite casts of Foraminifera".

In 1889 beschouwde hij de „green sands" als „oceanic deposits", blijkens de kaart, waarop de

„distribution" hiervan in den Indischen Oceaan was aangegeven. Murray verklaart: „A large proportion of the calcareous shells are filled with glauconitic matter, which remains as a perfect cast on removal of the lime by weak acids..... In our present seas there are extensive deposits of glauconite now being laid down along high and bold continental shores, removed from the embouchures of large rivers. It is on the other hand, exceedingly rare to find traces of glauconite in any of the muds where there is an abundant deposit from rivers: Blue muds".

John Murray and A. F. Renard concludeerden in 1891 betreffende het in extenso behandelde mineraal glauconiet: „We are theretore inclined to regard glauconite as having its initial formation in the cavities of calcareous organisms, although we have admitted above that some grains, which might be regarded as glauconite, appear to be highly altered fragments of ancient rocks, or coatings of this mineral on these rock fragments".

In de met R. Irvine in 1895 gepubliceerde studie, luidt een der „conclusions": „That the chemical action which takes place between sea-water, decomposing organic matter, and the iron of marine deposits gives important indications as to the mode of formation of sulphide of iron and glauconitic matter, in very many geological formations and in some instances accounts for the blue colour of many shales and other rocks".

In 1908 spraken Sir John Murray en E. Philippi het vermoeden uit, dat „die Bildung von Manganknollen die der Glaukonitkörner ausschliesst; hingegen geht die Bildung phosphoritischer Knollen über die später eingehend berichtet wird, mit der des Glaukonits Hand in Hand, besonders dort, wo steile, aus Urgebirgsgesteinen bestehende Berge ans Meer treten und wo keine bedeutende Flüsse einmünden..... Von den Silikaten, besonders den Feldspäten, die man an einer Kontinentalküste unbedingt erwarten müsste, liess sich in den Grünsanden nichts, in den Schlickten nur sehr wenig erkennen. Dies scheint den Gedanken nahe-zulegen, das diese Silikate bei der Bildung des Glaukonits verbraucht sein mögen".

Ook Alex. Agassiz sprak in 1888 van „modern green sand patches".

L. W. Collet en G. W. Lee publiceerden te samen twee studies, terwijl de tweede bovendien met Murray een lijvige verhandeling schreef en de eerste een bijdrage leverde voor een fransche encyclopedie.

Vermeldenswaard is het volgende:

(1905): „On pourrait donc dire que la présence de la Glauconie — de l'Agulhas Bank —, et que la cause de la formation de la Glauconie ainsi que le mode de formation de la Glauconie, sont deux questions distinctes; la première seule pouvant être interprétée avec plus ou moins de vérité au moyen du microscope dans l'étude des coupes minces".

(Wordt vervolgd).