



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bericht vom 30. September 1887.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: D. Stur. Ueber den neuentdeckten Fundort und die Lagerungsverhältnisse der pflanzenführenden Dolomit-Concretionen im westphälischen Steinkohlengebirge. D. Stur. Excerpte aus Herrn J. G. Bornemann's Publicationen über von uns mitgetheilte Materialien. — Reise-Berichte: Dr. E. Tietze. Kalwarya, den 8. September 1887. C. M. Paul. II. Reisebericht. — Literatur-Notizen: Dr. Ottokar Feistmantel. Dr. A. Negri.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

D. Stur. Ueber den neuentdeckten Fundort und die Lagerungsverhältnisse der pflanzenführenden Dolomit-Concretionen im westphälischen Steinkohlengebirge.

Das Vorkommen von Pflanzenreste mit wohlerhaltener anatomischer Structur führenden Concretionen aus dem Steinkohlengebirge Westphalens hatte ich während meines Aufenthaltes am botanischen Institute zu Leipzig bei Geheimrath Prof. Schenk zuerst kennen gelernt. Schenk wusste damals schon ganz genau, dass diese Concretionen Pflanzenreste bergen, die in ihrer anatomischen Structur grosse Aehnlichkeit zeigen mit den gleichen Vorkommnissen in England, die durch die zahlreichen ausgezeichneten Arbeiten W. C. Williamson's in Manchester in unseren Kreisen bekannt geworden sind.

Zwei Mängel hingen damals an diesen hochwichtigen Versteinerungen: sie enthielten vorerst die Pflanzenreste nicht in jener vorzüglichen Erhaltung wie die englischen, indem nur kleine Bruchstücke davon in den Concretionen vorkamen, und wenn es nach langer Mühe endlich gelang, einen regelrechten Durchschnitt zu erhalten, so verunglückte der nächste Versuch, einen zweiten Durchschnitt zu erhalten und die Dinge auch nach anderen Richtungen zu schneiden in der Regel daran, dass bei der Darstellung des ersten Durchschnittes der ganze Rest schon verbraucht war. Dies war die Ursache, dass diese Concretionen Prof. Schenk zwar viel Mühe verursacht, ihn aber disgustirt hatten, die Sache weiter zu verfolgen, umso mehr, als es zweitens damals nicht bekannt war, woher diese Dinge stammen und wie sie gelagert seien.

In neuester Zeit ist es gelungen, den zweiten Mangel dieser Vorkommnisse zu beseitigen, indem es Herrn Oberbergrath R. Nasse

in Dortmund gelang, das Lager der westphälischen Pflanzen-Concretionen zu entdecken und festzustellen. Nasse hat in der Generalversammlung des naturhistorischen Vereines der Rheinlande, Westphalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück in Dortmund einen Vortrag gehalten: Ueber die Lagerungsverhältnisse pflanzenführender Dolomit-Concretionen im westphälischen Steinkohlengebirge, welcher mir abgedruckt in „Glückauf“, Berg- und Hüttenmännische Zeitung für den Niederrhein und Westphalen, zugleich als Organ des Vereines für die bergbaulichen Interessen, Nr. 46 vom 11. Juni 1887, zugekommen ist. Aus diesem Vortrage will ich im Nachfolgenden das Wichtigste hier mittheilen und die Ergebnisse desselben besprechen.

Oberbergrath R. Nasse berichtet Folgendes:

Herr Wedekind aus Crengeldanz bei Witten hat vor 8 oder 9 Jahren auf der Halde der Zeche Vollmond bei Langendreer aus der Steinkohle stammende Dolomit-Concretionen gefunden, welche zahlreiche Pflanzenreste enthielten und hat diesen Fund in einem Aufsätze über fossile Hölzer im westphälischen Steinkohlengebirge in den Verh. des Vereines aus dem Jahre 1884 erwähnt. Dünnschliffe, welche Wedekind aus den Concretionen anfertigte, liessen *Lyginodendron*, *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Stigmaria*, *Cordaites*, *Sphenophyllum* und Farne erkennen.

In mineralogischer Beziehung und namentlich in Beziehung auf den eigenthümlichen Erhaltungszustand der eingeschlossenen Pflanzen sind die (nicht wie man anfangs annahm aus Spatheisen, sondern aus Dolomit bestehenden) Massen im Jahrbuch der geolog. Landesanstalt 1884 von Prof. Dr. Weiss, welchem Wedekind das Vorkommen mitgetheilt hat, näher besprochen worden.

Auf Grund mikroskopischer Untersuchungen bestätigt Dr. Felix in Leipzig¹⁾ die Bemerkungen von Dr. Weiss, dass die in den Langendreer Concretionen nachweisbaren Pflanzengattungen fast alle mit denjenigen übereinstimmen, welche Williamson in ähnlichen, einem den untersten Schichten der productiven Steinkohlenformation Yorkshires angehörigen Steinkohlenflötze entstammenden Dolomit-Concretionen nachgewiesen und beschrieben hat. Dieses Flötz wird unmittelbar von einer marinen Schichte bedeckt, ein Vorkommen welches sich in den höheren Schichten der dortigen Steinkohlenformation nicht wiederholt.

Nun hat auch Oberbergrath Stur in Wien im Jahre 1883 in einem Flötze der Heinrich-Glückzeche bei Peterswald pflanzenführende Concretionen entdeckt, welche zwar nicht aus Dolomit, sondern aus Sphärosiderit bestehen, deren Dünnschliffe jedoch ebenfalls von den aus England stammenden Schliften nicht zu unterscheiden sein sollen. Bei der Aehnlichkeit der in den Dolomit- und Sphärosiderit-Concretionen eingeschlossenen Pflanzenreste ist es von geologischem Interesse, die Lagerungsverhältnisse der Flötze, in welchen die Concretionen auftreten, zu vergleichen. Dieses war aber bisher insofern nicht möglich, als der Horizont, aus welchem die Langendreerer Dolomitknollen stammen, nicht feststand. Es dürfte daher bemerkenswerth sein, dass ich (Oberbergrath Nasse) kürzlich Gelegenheit hatte, Gewissheit über das Vorkommen der pflanzenführenden Dolomit-Concretionen im westphälischen Steinkohlengebirge zu erlangen. Das Flötz Katharina, aus dem die Concretionen in Form von Knollen, Knauern und Nieren entnommen waren, besteht auf der Zeche Hansa aus zwei Bänken, einer 26 bis 31 Centimeter mächtigen Oberbank und einer 575 Centimeter mächtigen Unterbank. Die Dolomitknollen finden sich unterhalb des obersten, aus reiner Kohle bestehenden, 5 bis 6 Centimeter starken Kohlenstreifens der Oberbank. Innerhalb der darunter verbleibenden 20 bis 25 Centimeter der Oberbank treten die Concretionen zwar vorzugsweise in der oberen Partie, jedoch auch, wenn schon seltener, nahe der unteren Ablösung, und bei starker Anhäufung auch in der mittleren Partie der Oberbank auf. Die Unterbank enthält keine Dolomit-Concretionen. Die Grösse der Concretionen ist sehr wechselnd und die Form derselben sehr unregelmässig. Die Grösse wechselt von Haselnuss- bis Kindskopfgrösse. Die Form ist meist sphäroidal.

¹⁾ Dr. J. Felix: Untersuchungen über den inneren Bau westphälischer Carbon-Pflanzen. Abh. der königl. geolog. Landesanstalt. Bd. VII, Hft 3. Mit I—VI Tafeln. Eine prächtige Abhandlung mit vorzüglichen, vom Autor gezeichneten Abbildungen und lehrreichen Beschreibungen.

Die Beschreibung, die Oberbergrath Stur von dem Vorkommen der pflanzenführenden Sphärosiderite in Oberschlesien gegeben hat, passt genau auch auf das Vorkommen der stets mit einer Kohlenrinde überzogenen und durch kohlige Bestandtheile im Innern dunkel gefärbten Dolomit-Concretionen aus dem Flötz Katharina.

In Bezug auf die innere Structur der Concretionen ist die von Prof. Weiss gegebene Beschreibung erschöpfend. Derselbe weist namentlich darauf hin, dass gleichzeitig Verkohlung und Versteinering der Pflanzen unter Ausschluss eines beträchtlichen Druckes stattgefunden hat. Angeschliffene Stücke zeigen die hierauf beruhende Structur schon sehr deutlich unter der Loupe.

Ganz ähnlich wie auf Zeche Hansa ist das Vorkommen der Dolomitknollen auf Zeche Dorstfeld in dem (daselbst mit Nr. 5 bezeichneten) Flötz Katharina und in dem mit letzterem identischen Flötz Isabella der Zeche Vollmond.

Das Flötz Katharina ist das hangendste Flötz derjenigen 500 bis 700 Meter mächtigen Flötzgruppe des westphälischen Kohlengebirges, welche man wegen der Vercokbarkeit ihrer Kohle die Fettkohlenpartie nennt. Es liegt demnach ziemlich in der Mitte der gesammten flötzführenden Schichten des westphälischen Steinkohlengebirges und ist überall leicht dadurch zu identificiren, dass 0,5 bis 1 Meter über demselben, in einem weichen Schieferthon, zahlreiche, mit Schwefelkies überzogene Abdrücke von *Pecten (Ariculopecten) papyraceus*, ausserdem weniger deutliche Goniatiten und seltener ein zierlicher *Orthoceras* vorkommen.

Unterhalb dieser marinen Schicht ist bei etwa 340 Meter über dem tiefsten Steinkohlenflötz ebenfalls ein Niveau bekannt, in welchem neben anderen marinen Thierresten auch Goniatiten vorkommen. Wie in Yorkshire ist also auch im westphälischen Steinkohlengebirge das Flötz, welches die pflanzenführenden Dolomit-Concretionen einschliesst, durch eine Meeresbildung, und zwar durch die jüngste Meeresbildung in der Steinkohlenformation bedeckt.

Hier erlaube ich mir die Mittheilung über den Vortrag Oberbergraths Nasse zu unterbrechen und Folgendes nachzutragen.

Es war im Jahre 1876, als ich von Bochum aus in dem Gebiete des westphälischen Carbons excursiren, und was die Hauptsache ist, unter Führung des Directors der Bergschule zu Bochum, Herrn Dr. Schulz, die grosse Pflanzensammlung dieses Institutes durchstudiren konnte. Ein ausführlicher Bericht über den Vorgang bei diesem Studium und das Resultat desselben findet sich in den Verhandlungen unserer Anstalt 1876 auf pag. 266—271 abgedruckt.

Dieses Resultat lehrt nun, dass nach den Daten der grossen Sammlung der Bergschule in Bochum von der liegendsten Partie der unteren Abtheilung des westphälischen Steinkohlengebirges der sogenannten „Mageren Kohlenflötze“, die das tiefere Lager der marinen Carbonfauna enthalten, durch die mittlere Abtheilung der sogenannten „Backkohl-, Essen- und Schmiedkohlflötze“ bis zu den höchsten Schichten der oberen Abtheilung der sogenannten „Gaskohlflötze“ eine einzige Flora herrscht, die ich die Flora der Schatzlarer Schichten nenne, dass somit das Steinkohlengebirge Westphalens als eine ungeheuere Entwicklung der Schatzlarer Schichten mit über 150 abbauwürdigen Flötzen zu betrachten sei, während diese Schichtenreihe im Waldenburger Revier nur circa 40 Flötze, in Schatzlar 25, in Schwadowitz nur 5, in Straussenei nur ein einziges bauwürdiges Flötz enthalte.

Was nun das Flötz Katharina, welches die Grenze zwischen den mittleren und den obersten Flötzen bedeutet und das über demselben auftretende höhere Lager der marinen Carbonfauna betrifft, so habe ich diese von drei Localitäten: vereinigte Westphalia bei Dortmund, Zeche Zollverein und Zeche Graf Beust stets aus dem Hangenden des Katharinaflötzes kennen gelernt, überdies dort

zeigt (pag. 269), dass die sowohl im Flötze F, als auch im unmittelbaren Hangenden des Katharina-Flötzes auftretenden Pflanzenarten bezeichnende Arten der Schatzlarer Flora seien. Ueberdies führe ich dort nicht nur die im Liegenden des Katharinaflötzes gesammelten Arten von der Zeche Germania, Zeche Bonifacius und Zeche Constantin an, sondern habe auch gezeigt, dass die im Hangenden des Leitflötzes Katharina folgenden Gaskohlflötze von charakteristischen Arten der Schatzlarer Flora begleitet seien und dass in dieser Sammlung nicht eine einzige Pflanzenart vorhanden sei, die entweder auf eine jüngere oder ältere Schichtenreihe als Schatzlarer Schichten hinweisen würde.

Ich habe demnach schon im Jahre 1876 das Alter des Katharinaflötzes und mithin auch das Alter der im Katharinaflötze vorkommenden marinen Fauna und der im Flötze eingelagerten Dolomit-Concretionen, die mir freilich damals noch nicht bekannt waren, festgestellt, nämlich dass diese Concretionen den Schatzlarer Schichten angehören.

Gleichzeitig, und zwar im Verlaufe einer und derselben Reise gelang es mir in Belgien (l. c. pag. 274) nicht nur das tiefere Lager der marinen Fauna des westphälischen Carbons, also der Schatzlarer Schichten, sondern auch eine an die marine Fauna der Ostrauer Schichten erinnernde Fauna: die zweite marine Culmfauna von Visé, Mons und Chokiér kennen zu lernen. Die erstere habe ich bei Prof. Dewalque aus den Alaunschiefern des belgischen Carbons:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.

Aviculopecten papyraceus Goldf. sp.

gesammelt gesehen, ganz und gar von der Erhaltungsweise wie von der Zeche Humboldt bei Heissen. Auch in Belgien sind diese marinen Thierreste der Carbonfauna von der sehr schön erhaltenen Flora der Schatzlarer Schichten begleitet wie im westphälischen Steinkohlenbecken und repräsentiren daher die von den Alaunschiefern begleiteten belgischen Flötze, die unterste Partie des westphälischen Carbons, die sogenannten „mageren Kohlenflötze“ und ist die belgische marine Fauna der Alaunschiefer, mit dem tieferen Lager der zwischen den Flötzen der „mageren Kohlenflötze“ eingeschalteten marinen Carbonfauna Westphalens (l. c. pag. 267) ident.

Von den englischen wunderbaren kalkigen Concretionen mit Pflanzenresten werden als Fundorte Oldham und Halifax genannt.

Von Oldham gibt Brongniart (Hist. des végét. foss. I, pag. 320) die *Pecopteris obliqua* an, die in Anzin und in Sulzbach bei Saarbrücken vorkommend, das Alter dieses englischen Fundortes dahin bestimmt, dass derselbe den Schatzlarer Schichten angehört.

Von Halifax kennt man:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.,

Aviculopecten papyraceus Goldf. sp.,

kurz das obere Lager der marinen Carbonfauna der westphälischen Schatzlarer Schichten. Die in Oldham und Halifax vorkommenden Concretionen sind daher gleichalterig mit den Dolomit-Concretionen im Hangenden des westphälischen Katharinaflötzes.

Dagegen werden die Torfsphärosiderite in den Ostrauer Schichten von einer ganz anderen Flora und einer ganz anderen Fauna der zweiten marinen Culmfauna begleitet und es ist durch bergmännische Aufschlüsse constatirt, dass die, die sogenannte „oberschlesische marine Culmfauna“ führende erste bis dritte Flötzgruppe der Ostrauer Schichten weit im Liegenden der Schatzlarer Schichten von Karwin liegen und dass zwischen den Schatzlarer Schichten von Karwin und der zweiten marinen Culmfauna der Ostrauer Schichten, ein mächtiger Schichten-complex liegt, in welchem die dritte, verarmte Culmfauna der fünften Flötzgruppe der Ostrauer Schichten bekannt geworden ist.

Das Gesagte lässt sich im folgenden Schema kurz fassen:

Pflanzenführende Concretionen	Schichtenreihen und deren Faunen
Dolomit-Concretionen von Langerdreer aus dem Leitflötze Katharina in Westphalen; Kalk-Concretionen von Oldham und Halifax in England.	Marine, durch das Auftreten des <i>Aviculopecten papyraceus Goldf. sp.</i> ausgezeichnete Carbonfauna Westphalens, Belgiens und Englands in den Schatzlarer Schichten.
Torfsphärosiderite der Ostrauer Schichten.	III. Verarmte Culm-Fauna der 5. Flötzgruppe der Ostrauer Schichten.
	II. Marine Culmfauna der 1.—3. Flötzgruppe der Ostrauer Schichten; Visé, Mons, Chokiér.
	I. Marine Culmfauna des m.-schl. Dachschiefers mit <i>Posidonomia Becheri Br.</i> und des Kohlenkalkes in Niederschlesien, Belgien etc. mit <i>Productus giganteus Sow.</i>

Bei so klar vorliegenden Verhältnissen und so sicheren zur Disposition stehenden zahlreichen Thatsachen, befremdet es, in dem weiteren Vortrage des Herrn Oberbergrathes Nasse ganz andere Ansichten vertreten zu sehen.

In erster Linie ist es die Gleichstellung der Dolomit-Concretionen Westphalens in Hinsicht auf das Alter mit den Torfsphärosideriten der Ostrauer Schichten, die, wie das obige Schema zeigt, ganz vollkommen unbegründet ist.

In zweiter Linie ist es die in Folge davon behauptete gänzliche oder theilweise Gleichstellung der Ostrauer Schichten mit den Schatzlarer, respective Saarbrückener Schichten. Niemals hat Jemand den für die in den Schatzlarer Schichten eingebettete Carbonfauna in Westphalen, in Belgien, Frankreich und England charakteristischen *Aviculopecten papyraceus Goldf. sp.* in der II. marinen Culmfauna der Ostrauer Schichten gesammelt. Niemals hat Jemand die Flora der Ostrauer Schichten in den Schatzlarer Schichten nachgewiesen. Bergrath Schütze ist im Stande in seinem Reviere die unmittelbar übereinander gelagerten Ostrauer (Waldenburger) Schichten und Schatzlarer Schichten, nach kleinen Stückchen des pflanzenführenden respectiven Schieferthones, ganz unfehlbar zu unterscheiden.

Trotzdem es bedauerlich ist, nach so vielen vielseitigen emsigen Aufsammlungen, Untersuchungen, Feststellungen, nach so viel ver-

wendeter Arbeitskraft in aufrichtiger, gewissenhafter Suche nach Wahrheit, zu sehen, dass die erste beste Anwendung der erlangten Resultate in Abwege führt, möchte ich Herrn Nasse für die dargelegten Ansichten nicht verantwortlich machen; denn er gibt ja die Quelle an, aus welcher er schöpfte, indem er sagt: „Ostrauer Schichten, welche Prof. Weiss und die Mehrzahl (?) der Geologen als die untere der drei von Weiss unterschiedenen Abtheilungen der productiven Steinkohlenformationen ansehen.“

Wer die massenhaft vorliegenden Thatsachen über die Verschiedenheit der Farnflora der Ostrauer und Schatzlärer Schichten ignorirt, wer aus den zweifelhaftesten Stücken schliesst, dass *Calamites ramifer* Stur *Calamites ramosus* Artis ist, dass *Calamites Haueri* Stur *Calamites Suckowii* ist, dass *Calamites Ostraviensis* Stur *Calamites acuticostatus* Weiss ist etc.; wer die festgestellten Thatsachen übersieht und sich an ohnehin in Evidenz gestellte Zweifel klammert, um die Identität der Ostrauer mit den Schatzlärer Schichten zu erweisen; kurz, wer Zweifel säet, der möge auch die Freude ernten über eine derartige gelungene Verwirrung einfachster Verhältnisse.

Ich möchte nur noch auf die wiederholt gegebenen Aussagen zurückkommen, die da behaupten, dass die in den westphälischen Concretionen vorkommenden, nicht minder die aus den Torfsphärosideriten bekannt gewordenen Pflanzengattungen völlig ähnlich erscheinen oder ident sind mit jenen durch Williamson dargestellten Pflanzen aus den englischen Concretionen. Die Identität der Gattungen dieser drei Lagerstätten scheint bei der Gleichstellung dieser Lagerstätten mit als Beweis dafür gedient zu haben.

Es wird kaum ein Phylopaläontologe im Stande sein, aus dem Vorkommen eines fossilen Eichenholzes in zwei verschiedenen Ablagerungen, die Gleichzeitigkeit dieser Ablagerungen zu erweisen. Denn es ist festgestellt, dass Hölzer aus nachträglich als verschiedenalterig sicher bestimmten Ablagerungen zu einer Art als untrennbar zusammengefasst wurden, also es wissenschaftlich constatirt erscheint, dass die Hölzer, respective die Gattungscharaktere derselben, durch geologisch lange Zeiten unverändert blieben. Unsere gewiegtesten Xylogen haben die Erfahrung gemacht, dass das Holz zweier nach anderen Merkmalen leicht unterscheidbarer lebender Arten, entweder nicht verschieden erscheint oder nur so geringe Unterschiede bietet, dass dieselben nicht fassbar sind.

Wie viel schwieriger muss es daher sein, die fossilen Hölzer der alten Formationen zu identificiren, wenn wir die Hölzer lebender Arten nicht zu unterscheiden vermögen.

Die Identität der fossilen Hölzer der Concretionen aus England und Westphalen kann übrigens vorläufig a priori leicht zugegeben werden, da die betreffenden Ablagerungen sich mit unseren Behelfen als gleichalterig erweisen lassen. Die Behauptung, dass die Hölzer der Torfsphärosiderite der Ostrauer Schichten in Allem ähnlich seien mit den aus England, konnte nichts anderes andeuten wollen, als dass die generischen Merkmale, die Prof. Williamson an seinen Präparaten hervorgehoben hat, auch an den Stammresten der Torfsphärosiderite erhalten sind, das heisst, dass die Arten der Concretionen in England und bei uns denselben Gattungen *Lyginodendron* etc. angehören.

Artliche Bestimmungen zu machen, davon sind wir noch weit entfernt. Wir kennen nur in den wenigsten Fällen grössere Stücke der einzelnen Stämme, nur in einigen Fällen auch die Rinde derselben. Ich sah nur bei einer Art Ansätze und wirkliche Reste von Blattstielen; nie habe ich Blätter oder Früchte an den Stämmen haften gesehen. Bei derartiger Ueberlieferung der Pflanzenreste der Concretionen kann also von artlichen Identificirungen keine Rede sein. Wir müssen daher froh sein die Gattungen näher kennen zu lernen.

D. Stur. Excerpte aus Herrn J. G. Bornemann's Publicationen über von uns mitgetheilte Materialien.

I. Bornemann: Beiträge zur Kenntniss des Muschelkalks, insbesondere der Schichtenfolge und der Gesteine des unteren Muschelkalks in Thüringen. Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanstalt. 1885, pag. 293.

Zwei alpine Trias-Oolithe. Taf. X, Fig. 3 u. 4.

Anhangsweise mögen hier zwei alpine Triasgesteine Erwähnung finden. Das eine derselben wurde mir von Herrn Stur als feiner Oolith der Werfener Schiefer von Annaberg, Salzburg, mitgetheilt. Das Gestein enthält neben den in der kalkigen Grundmasse eingemengten rothen Körnern viel wohlerhaltene Molluskeschalen und auch Bruchstücke älterer Gesteine eingemengt. Von den rothen Körnern zeigen nur wenige Spuren radialfaserige Structur in ihrer dünnen eisenoxydhaltigen Umhüllung, welche sehr verschiedenartige Gegenstände als Kerne einschliesst. Sehr häufig sind Foraminiferen, besonders Formen von *Trochammina*, Crinoidenstücke und Muschelfragmente, sehr viele Körner krystallinischen Kalksteins, wie diejenigen der thüringischen Pseudo-Oolithe. Manche Körner erinnern auch an die Formen von *Calcinema*. Bemerkenswerth ist ferner ein kreisförmiger Durchschnitt, welcher eine centrale Oeffnung und um diese im Kreise herum 9 kleinere Lumina zeigt; eine Anordnung welche sehr an Durchschnitte von Charen und andere Kalkalgenformen erinnert. Taf. X, Fig. 3 zeigt einen Theil eines Dünnschliffs mit diesem Körper in 30facher Vergrösserung, Fig. 4 denselben stärker vergrössert.

Das andere Gestein welches ich (Bornemann) zwischen Idria und Velarshe auf einer Excursion im Jahr 1856 sammelte, ist ein dunkelbraungrauer Oolith und zeichnet sich durch die mannigfaltige Gestalt und Structur der die kalkige Grundmasse erfüllenden Körner aus. Die Oolithkörner sind ein- oder mehrschalig mit dunklen und hellen Zonen, radialfaserig und regelmässig kugelig oder einseitig ausgebildet. Neben den Oolithen liegen gerundete Kalksteinkörner von gleicher Grösse; in manchen kugeligen Körpern scheinen auch später Kalkspathrhomboëder auskrystallisirt zu sein. Auch grössere Muschelversteinerungen enthält das Gestein, in dessen Nähe ein anderer braunrother Kalkstein gefunden wurde, welcher ganz mit kleinen Gastropoden von der Grösse und Gestalt der *Natica gregaria* erfüllt ist.

II. Bornemann. Geologische Algenstudien. Jahrb. d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt, 1886, pag. 15 u. 16.

Die pflanzliche Natur der Flyschalgen ist von Nathorst¹⁾ nach Angaben von Fuchs gelegnet worden, welcher anführt, dass sich an

¹⁾ Om spår af några evortbrerade djur etc. 1884. Svensk. Vet. Ak. Haudl. Bd. 18, Nr. 7, pag. 94 u. s. w.