wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Die fossilen Algen des Wiener und des Karpathen-Sandsteines.

Von dem c. M. Prof. Dr. **Constantin R. v. Ettingshausen.**

(Mit 2 lithographirten Tafeln.)

Die vorliegende Monographie verdankt ihr Entstehen der Untersuchung einer Collection von fossilen Algenresten aus den Sammlungen des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt. Eine Anzahl neuer Formen, welche ich unter den Algenresten des Wiener und des Karpathen-Sandsteines in genannten Sammlungen zu erkennen glaubte, und den bisher beschriebenen Typen anzureihen mich bemühte, veranlasste mich, auch die bekannten grösstentheils von Sternberg und Brongniart aufgestellten Algenarten dieser Formation durchzuprüfen, um so mehr als mir hiezu ein umfangreiches Material zu Gebote stand.

Zudem liess es mir die schöne und verdienstliche Arbeit von Herrn v. Fischer-Ooster in Bern über die fossilen Fucoiden der Schweizer Alpen, als besonders wünschenswerth erscheinen, auch die Algenformen des Wiener und Karpathen-Sandsteines in ähnlicher Weise zu bearbeiten und zur Aufklärung der Natur jener so eigenthümlichen und weit verbreiteten Fucoidenschichten von phytopaläontologischem Standpunkte aus und mit Hilfe des in Wien zugänglichen Materials einen Beitrag zu liefern.

Indem ich mich nun bei der Bearbeitung dieser fossilen Algen bestrebte, die Petrefacte in jeder Richtung so weit dies möglich ist mit der Flora der Jetztwelt zu vergleichen und bei der Abgrenzung und Unterscheidung der fossilen Arten insbesondere auch den Formen- und Varietätenkreis der analogen jetztlebenden Arten fortwährend im Auge zu haben, bin ich in der Bestimmung der Arten zu Resultaten gelangt, welche mit der bisher üblichen Anschauungsweise nicht im Einklange stehen.

Man war bisher stets gewohnt, jeden in der Form des Thallus nur irgendwie unterscheidbaren Rest einer fossilen Alge für eine

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

besondere Species zu betrachten, zu beschreiben, abzubilden und demselben einen beliebigen Namen zu geben. Solche Arten, wie man sie für die Algenflora der Vorwelt angenommen, gestützt auf Unterscheidungsmerkmale, welche oft einzig und allein die Form und Verästelungsweise des Thallus bieten soll, entsprechen der Natur keineswegs. Vielmehr führt die sorgfältige Deutung der fossilen Algenreste nach den Anhaltspunkten, welche die Algen der Jetztwelt bieten, wenn auch immerhin nur in wenigen Fällen zur sicheren Bestimmung des Geschlechtes oder der Art, doch zur Überzeugung, dass die Abänderungen in der Form und Ausbildung des Thallus bei den Algenarten der Vorwelt nicht minder zahlreich waren, und dass somit eine nicht unbedeutende Zahl von Formen, die bisher für besondere Arten gehalten worden, nur Varietäten einiger weniger Species sind.

Ich will zum Belege des Gesagten nur auf die ausserordentliche Veränderlichkeit des Thallus von *Sphaerococcus crispus*, *Codium tomentosum* und *Dictyota dichotoma* hinweisen, welche jetztlebende Algenarten überdies auch fossilen Algen entsprechen, die ganz ähnliche, und zwar durch entschiedene Übergänge unter einander verbundene Formenreihen des Thallus darbieten.

Diese wenigen Worte mögen genügen, um die Reductionen von Arten, welche die vorliegende Abhandlung in die Wissenschaft einführen will, in den Augen Aller, denen es um die Erforschung der Wahrheit zu thun ist, zu rechtfertigen.

Die Algenflora des Wiener und Karpathen-Sandsteines umfasst bis jetzt nicht mehr als 10 Arten, von welchen sechs auch in den Fucoidenschiefern des Flysch vorkommen. Sämmtliche Formen entsprechen nur solchen Gewächsen der Jetztwelt, die in salzigen Gewässern vegetiren.

Nach dieser verhältnissmässig sehr dürftigen Flora einerseits, sowie bei dem Mangel von Pflanzenresten aus anderen Familien erscheint es bis jetzt kaum möglich, aus den vegetabilischen Einschlüssen des Wiener und Karpathen-Sandsteines irgend einen sichern Anhaltspunkt zur Bestimmung des Alters dieser Schichten zu gewinnen.

Ein Umstand aber, welcher in Betracht der Schwierigkeiten, die sich hier der Formationsbestimmung entgegenstellen, besonders hervorgehoben werden muss, besteht darin, dass gerade die ver-

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

breitetsten Algenformen der Fucoidenschiefer sowohl in Schichten gefunden wurden, die man nach charakteristischen Thierresten der Kreide zuweisen muss, als auch in solchen, die sich als unzweifelhaft eocen herausstellten; ja dass sogar einige Formen des *Chondrites Vindobonensis (Ch. Targionii, brevirameus, intricatus)* bis in den Jura und Lias hinab verfolgt werden können.

Doch glaube ich wenigstens einen Wink für die Altersbestimmung der Fucoidenschiefer gefunden zu haben, der allerdings nicht ganz ohne Wichtigkeit sein dürfte, wenn ich auch vor der Hand aus dem vereinzelt stehenden Factum keineswegs einen directen Anhaltspunkt hiezu abzuleiten wage.

Unter den Fossilien des Karpathen-Sandsteines fand ich bis jetzt nur einen einzigen Rest einer Landpflanze, und zwar von *Araucarites Sternbergii* Göpp. Die Bestimmung lässt keinen Zweifel übrig. Diese Conifere gehört zu den vorherrschenden und am weitesten verbreiteten Pflanzen der Eocenformation. Sehr bemerkenswerth ist die Thatsache, dass auch dieselbe Pflanze aus den Fucoidenschiefern der Schweiz zum Vorscheine kam. Denn die von Fischer-Ooster als *Caulerpites tenuis* abgebildeten und beschriebenen Fossilreste sind, wie ich weiter unten nachweise, Bruchstücke von Zweigchen der genannten Conifere.

Aus der Beschaffenheit und Erhaltungsweise der Fossilien einerseits und aus dem Vorkommen und der Lebensweise der den Resten zunächst verwandten jetzt lebenden Pflanzen andererseits, lassen sich einige Andeutungen über die Natur und Bildungsweise der Fucoiden führenden Sandsteine und Schiefer entnehmen.

Ohne Zweifel haben die Algen, deren Reste aus diesen Gesteinen zum Vorschein kamen, an eben denselben oder unweit jener Stellen vegetirt, an welchen sie vom Meeresschlamm eingehüllt wurden. Hiefür spricht die vollkommene Erhaltung der ungemein verbreiteten, oft sehr zarten Reste von *Chondrites Vindobonensis (Var. intricatus* und *subtilis)*, welche meist mit flach ausgebreitetem Laube in den Gesteinen eingeschlossen erscheinen, was selbst bei einer geringen Strömung oder Unruhe der Gewässer nicht wäre möglich gewesen. Diese Reste wurden daher keineswegs in einem offenen Meere, sondern in vollkommen geschützten Buchten oder in Lagunen abgelagert.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Dies lehrt auch das Vorkommen der jetztlebenden Analogien dieser Algen. Besonders wichtig sind in dieser Beziehung die *Caulerpen;* deren Reste sich in allen Fucoidenschiefern vorfinden.

Diese in morphologischer Hinsicht höchst merkwürdigen Gewächse vegetiren vorzugsweise an sandigen, seichten, gegen die Brandung vollkommen geschützten Ufergegenden der Meeresküste und in Lagunen, wo sie sich nicht selten massenhaft anhäufen.

Demgemäss können wir den Schluss ziehen, dass wenigstens jene Schichten des Wiener und Karpathen-Sandsteines, in welchen Reste von *Caulerpen* häufig vorkommen, in keineswegs grosser Entfernung von der Meeresküste an vollkommen geschützten Stellen in Buchten und Dünen-Lagunen abgelagert worden sind, in deren ruhigen Gewässern die Meeresalgen sich angehäuft hatten.

Der specielle Theil der vorliegenden Abhandlung zerfällt in zwei Abschnitte; der erste enthält die Resultate der Untersuchungen und die Berichtigungen über die bereits aufgestellten Arten; der zweite Theil gibt eine Synopsis aller bisher in den Schichten des Wiener sowie des Karpathen-Sandsteines aufgefundenen fossilen Algen.

I. Berichtigungen über bereits aufgestellte Arten.

Confervites capillaris F. O.

Fischer-Ooster, die fossilen Fucoiden der Schweizer Alpen. S. 32, Taf. IV, Fig. 5.

Dieses Fossil ist gewiss keine Alge, am wenigsten aber eine Confervacee. Das jedenfalls sehr interessante Fossil scheint mir ein Bruchstück eines stark macerirten gefiederten Blattes, und zwar entweder von einer *Pterophyllum*-Art oder einer Palmen-Art *(Phoenicites)* zu sein.

Jenen Theil, welchen Fischer-Ooster für den Stengel einer grösseren Alge ansieht, auf welchen pinselförmig zusammengeballte Confervaceen-Fäden sitzen sollen, halte ich für die Spindel des Blattes, letztere Gebilde aber für die schmalen linealen Fieder-

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

blättchen, wofür sowohl die Art und Weise der Einfügung als auch die parallele Lage derselben spricht. Vollkommen ähnliche Fragmente mit fast ebenso schmalen durch Maceration schlaff gewordenen zerrissenen oder am Ende zerschlitzten Blättchen, sah ich unter den zahlreichen *Pterophyllum*-Wedeln der sandigen Liasschiefer von Steierdorf in Banat. Ich spreche daher als meine Vermuthung aus, dass das fragliche Fossil ein Blattfragment irgend einer *Pterophyllum*-Art sei.

Caulerpites pyramidalis Sternb.

Sternberg, Flora der Vorwelt. Vol. II. pag. 21, Taf. VII, Fig. 2.

Die Selbstständigkeit dieser Art erscheint schon bei genauerer Betrachtung der Sternberg'schen Abbildung als sehr zweifelhaft. Da nun die Sammlung des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinetes Exemplare von *Caulerpites* aus dem Wiener Sandsteine besitzt, welche nur als Übergangsformen zwischen *Caulerpites pyramidalis* und *C. Candelabrum* gelten können, so nehme ich daher keinen Anstand, diese beiden Algenformen in eine Art zu vereinigen. Das von Sternberg als *C. Candelabrum* abgebildete Exemplar, l. c. Fig. 4 auf Taf. VII, stellt offenbar ein vollständigeres jüngeres Exemplar dar und trägt die Merkmale von *Caulerpites* deutlicher an sich, während die als *C. pyramidalis* bezeichnete Figur einem schlechter erhaltenen Exemplare eines älteren Individuums entspricht.

Caulerpites tenuis F. O.

Fischer-Ooster, die fossilen Fucoiden der Schweizer Alpen. S. 32, Taf. VII, Fig. 5.

Diese sehr interessanten Reste halte ich für kleine Bruchstücke einer Conifere.

So schwierig auch die Bestimmung der in den verschiedenen Erdschichten vorkommenden Coniferen-Reste, namentlich von der Form des in Betrachtung stehenden Fossils zu begründen ist, so kann ich doch nicht umhin, im vorliegenden Falle eine solche aufzustellen. Ich glaube mich nicht zu irren, in den erwähnten Zweigbruchstücken den in der Eocenformation sehr verbreiteten *Araucarites Sternbergii* Göpp. zu erkennen.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Mit diesen Resten fast vollkommen congruente Zweigstückchen der genannten Pflanze liegen mir aus den Mergelschiefern der Localitäten Häring, Sotzka und Monte Promina vor. Ich verweise auch auf die Abbildungen Fig. 1—3, Taf. XXV in Unger's Flora von Sotzka [1]), dann Fig. 1, Taf. VII in meiner tertiären Flora von Häring [2]).

Man kann nun freilich einwenden, die in Rede stehenden Fossilreste aus dem Fucoidenschiefer verrathen einen zarten Bau, sind in allen Theilen schlaffer, die verkohlte Substanz derselben zeigt sich auffallend dünn, was zur Annahme einer mehr membranösen Textur u. s. w. berechtigten dürfte. Allein dies sind ja nur die deutlichen Spuren der Maceration. In den genannten Eocenschichten trifft man auf mehr oder weniger macerirte Fragmente von *Araucarites Sternbergii*, die über die Richtigkeit der Bestimmung keinen Zweifel übrig lassen und sich von den fraglichen Resten in keiner Weise unterscheiden. Überdies liegt mir auch ein Fragment von *Araucarites Sternbergii* aus den Schichten des Karpathen-Sandsteines vor, welches das Vorkommen dieser Conifere unter den Pflanzen der Fucoidenschiefer bestätigt.

Es ist zu vermuthen, dass auch das als *Caulerpites Disingii* Ung. bestimmte, von Fähnern in der Schweiz stammende Fossil, welches Unger in seiner *Iconographia plant. foss.* S. 5, Taf. I, Fig. 2 beschreibt und abbildet, ebenfalls zu den Coniferen gehört.

Zonarites alcicornis F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 33, Taf. VII, Fig. 6 und 7.

Diese Algenform stimmt mit jenen Formen des im Karpathen-Sandstein ziemlich häufig vorkommenden *Sphaerococcites Carpathicus* überein, welche ich als *Varietas major* unterschieden habe. Die von Fischer-Ooster abgebildeten Exemplare sind verhältnissmässig schlecht erhalten und zeigen die Spuren einer längeren Einwirkung der Maceration. Das in Fig. 7 abgebildete Exemplar zeigt einige auffallende verlängerte, fast ganzrandige oder spärlich gezähnte Äste und gleicht in dieser Beziehung den in Fig. 2 und 3 auf Taf. II unserer Abhandlung dargestellten Exemplaren.

[1]) Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. II.
[2]) Abhandlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. II, Nr. 2.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Zonarites reticularis F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 34, Taf. VI.

Auch diese Form kann ich von den Reihen des vielgestaltigen *Sphaerococcites Carpathicus* nicht trennen. Das der aufgestellten Art zu Grunde liegende Exemplar zeigt die deutlichsten Spuren der Maceration. Die netzförmige Verbindung einiger der stärkeren und feineren Äste und Lappen, auf welche Fischer-Ooster Gewicht legt, ist meiner Ansicht nach nur scheinbar und beruht auf der zufälligen Durchkreuzung der theilweise über einander liegenden Äste.

Eine ganz ähnliche Form mit häufig untereinander verflochtenen Ästen und Ästchen liegt auch in der reichhaltigen Collection der Reste des *Sphaerococcites Carpathicus* im kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinete vor. Unter den Bruchstücken des *Chondrites Vindobonensis*, insbesondere der Exemplare mit mehr gedrängt stehenden Ästen beobachtete ich ebenfalls solche scheinbare netzförmige Verbindungen in genügender Menge, um für die Richtigkeit der Deutung dieser zufälligen Bildung bürgen zu können. Es ist übrigens auch möglich, dass an dem von Fischer-Ooster abgebildeten Fucoiden einige der stärkeren Äste zerrissen oder zerfasert sind, was jedoch seinen Grund in einer längeren Einwirkung der Maceration hat und somit ebenfalls eine zufällige Eigenschaft ist, welche in die Diagnose der Art keineswegs aufgenommen werden darf.

Münsteria Hoessii Sternb.

Sternberg, Flora der Vorwelt. Bd. II, Taf. VII, Fig. 3; Taf VI, Fig. 4.

Bezüglich der bis jetzt von den Autoren gegebenen Beschreibung dieses eigenthümlichen Algenfossils muss ich bemerken, dass unter den Exemplaren desselben, welche in den Sammlungen des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinetes und der k. k. geologischen Reichsanstalt in grösserer Zahl vorliegen, kein Einziges gefunden werden konnte, dass auch nur mit Wahrscheinlichkeit die Annahme eines cylindrischen Laubstengels, welcher dieser Art zugeschrieben wird, zulässt. Die Äste des Laubes scheinen ursprünglich durchaus flach oder höchstens zusammengedrückt-biconvex gewesen zu sein.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Ein Vorkommen von Sporangien zwischen den Querstreifen habe ich niemals wahrgenommen. Auch an den im Nationalmuseum zu Prag aufbewahrten Originalexemplaren konnte ich von solchen Bildungen, welche auch nur zweifelhaft als Sporangien zu deuten wären, nichts bemerken, und bin daher der Ansicht, dass die Angabe Sternberg's auf einer Täuschung beruhe.

Ferner muss ich hier als meine Überzeugung aussprechen, dass die als *Münsteria geniculata, flagellaris* und *Hoessii* bezeichneten Algenreste, welche bis jetzt in den Schichten des Wiener und Karpathen-Sandsteines gefunden worden sind, nur einer einzigen Species angehören, der überdies noch die später von Fischer-Ooster aufgestellten Arten *M. hamata* und *M. Oosteri* zufallen dürften.

Wollte ich diese fünf Arten von *Münsteria* aufrecht erhalten, so müsste ich, um consequent zu sein, mindestens noch ebenso viele neue dazu bilden. Aber selbst dann bleiben mir in dem vorhandenen Material von Münsterien-Resten noch Formen übrig, die ich als entschiedene Übergänge nicht wegleugnen kann. Die ganze Formenreihe dieser Art, für welche ich die Sternberg'sche Benennung *M. Hoessii* beibehalte, lässt sich auf zwei Varietäten reduciren, deren Formen einander nahezu gleichen und entsprechen. Es dürfte wohl schon aus der nachfolgenden Zusammenstellung derselben und aus der Hinweisung auf die bereits in der Literatur vorliegenden Abbildungen die Richtigkeit meiner Angabe hervorgehen, wobei ich nicht erst weitläufig zu beweisen brauche, dass die angegebenen Merkmale, wie die Stellung und Beschaffenheit der Querstreifen, die Dicke der Äste, die Länge und Form derselben, die Art der Verästelung äusserst veränderlich sind.

Zur Varietät α, *genuina* zähle ich alle Formen mit geraden, mehr oder weniger lang gestreckten, höchstens nur an ihrer Ursprungsstelle auffallender bogig gekrümmten, meist unter spitzem Winkel divergirenden Ästen. Hierher gehören die Formen:

a) Mit sehr feinen und genäherten, fast geraden oder nur wenig gebogenen Querstreifen. (*Münsteria flagellaris* Sternb., Flora der Vorwelt II, Taf. VIII, Fig. 3.)

b) Mit starken, 1 — 2 Millim. von einander abstehenden bogig gekrümmten, oft schuppenartig hervortretenden Querstreifen. (*Mün-*

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

steria Hoessii Sternb., l. c. Tab. VI, Fig. 4; Fischer-Ooster, l. c. Taf. XVI, Fig. 4.)

c) Mit ansehnlich breiten, ungefähr 1—2 Millim. von einander abstehenden, jedoch nicht scharf hervortretenden, oft verfliessenden Querstreifen. (*Münsteria Hoessii* Fischer-Ooster, l. c. Taf. VII, Fig. 3.)

Die Varietät β, *geniculata* umfasst die Typen mit gekrümmten, verhältnissmässig verkürzten, meist ungleichmässig verdickten, oft unter wenig spitzem oder stumpfem Winkel abgehenden Ästen. Hieher die Formen:

d) Mit feinen ziemlich enge gestellten, stark bogenförmig bis wellenförmig gekrümmten Querstreifen. (*Münsteria geniculata* Sternb., l. c. Taf. VI, Fig. 3.)

e) Mit etwas entfernter gestellten, meist bogen-, seltener wellenförmigen aber ziemlich feinen Querstreifen. (*Münsteria Oosteri*, Fischer-Ooster, l. c. Taf. VII, Fig. 1.)

f) Mit ansehnlich breiten, bis 2 Millim. von einander entfernten, schwach hervortretenden oder öfters verfliessenden, bogenförmig gekrümmten Querstreifen. (*Münsteria hamata* Fischer-Ooster, l. c. Taf. V.)

So wie die drei Typen jeder der oben angegebenen Varietäten mit einander durch zahlreiche Übergänge verbunden sind, welche Übergänge in der sehr veränderlichen Stellung, Form und Stärke der Querstreifen begründet sind, so gehen auch die einander entsprechenden Typen beider Varietäten häufig in einander über.

Als Beispiel will ich nur das von Fischer-Ooster auf Taf. VII, Fig. 2 seiner citirten Abhandlung abgebildete und als *Münsteria geniculata* bezeichnete Exemplar anführen, welches die Form *b* der Varietät α mit *d* und *e* der Varietät β verbindet, indem es der Stärke, Form und Stellung der Querstreifen nach zu *Münsteria Hoessii* passt, während die Form seines Stengels den Typen der *Münsteria geniculata* entspricht. Es kamen mir sogar einige Fälle vor, wo an einem einzigen Exemplare die Übergänge zu zwei oder drei der aufgestellten *Münsteria*-Arten ersichtlich waren. Die von Sternberg auf der Taf. VII, in Fig. 3 abgebildete Form dürfte ein solches Beispiel liefern. Denn dieses Exemplar stimmt nach der Stellung der Streifen mit *M. flagellaris*, nach der Stärke

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

derselben mit *M. Hoessii* überein und überdies zeigt es an einigen Stellen die wellenförmigen Streifungen von *M. geniculata*.

Münsteria annulata Schafh.

Schafhäutl, Geognostische Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges. Taf. VIII, Fig. 9. — Fischer-Ooster, l. c. Seite 37, Taf. VII, Fig. 4 und Taf. XII, Fig. 8.

Es liegt mir ein Exemplar aus dem Wiener Sandsteine vor, das die Merkmale von *M. annulata* und von *Caulerpites* zu vereinigen scheint. Die breiten halbmondförmigen Ringe gehen an den oberen Ästen in Scheiden und an den obersten Ästen in deutliche mehr rundliche Schuppen über, die an beiden Seiten des Stengels vollkommen deutlich hervortreten. Auch an dem von Fischer-Ooster auf Taf. XII, Fig 8 abgebildeten Bruchstücke, gewahrt man eine ähnliche Scheidenbildung. Es wären demnach die als *Münsteria annulata* bezeichneten Algenreste als die unteren Theile des dichotomisch verzweigten Laubstengels einer *Caulerpites*-Art zu betrachten.

Taonurus F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 41.

Dieses Geschlecht soll die grössten fossilen Fucoiden umfassen und sich von den Münsterien und Keckien durch flache, fächerförmig gestellte Blattwedel unterscheiden. Die Objecte, welche zur Aufstellung dieses Geschlechtes Veranlassung gaben, bestehen in blattartigen flachen, verschieden gestalteten, oft aber halbkreisförmigen Eindrücken, welche, ohne scharf abgegrenzte Randcontouren zu zeigen, vielmehr meist allmählich sich an der Gesteinsfläche verlieren. Sie machen sich stets durch die mehr oder weniger deutlichen, bogig gekrümmten, parallel laufenden, oft in concentrischen Reihen angeordneten Streifen bemerklich.

Fischer-Ooster will eine fächerförmig strahlige Gruppirung dieser blattartigen Eindrücke wahrgenommen haben.

Ich kann nicht umhin, meine Zweifel über den pflanzlichen Ursprung und insbesondere über die Algennatur dieser Gebilde, auszusprechen.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Bekanntlich findet man im Gebiete sowohl des Wiener als auch des Karpathen-Sandsteines, und zwar am häufigsten in den mit dem Sandsteine wechsellagernden mergeligen Schichten eigenthümliche, wellig gebogene, oft auch concentrisch angeordnete Wülste und Streifen an den Schichtflächen. Nach der Beschaffenheit, Vertheilung und Ausdehnung dieser Wülste könnte man der Ansicht das Wort sprechen, dass sie der Wirkung, welche der Wellenschlag auf einen feinthonigen Schlamm ausgeübt hat, ihren Ursprung verdanken.

Gerade auf solchen, mit verschiedenartig gruppirten Wülsten und Streifen bezeichneten Schichtflächen, welche hin und wieder in den Mergeln des Kahlengebirges nächst Wien der Beobachtung sehr gut zugänglich sind, sah ich Eindrücke, an denen man die oben angegebenen Merkmale der *Taonurus*-Formen ganz deutlich herausfinden, zugleich sich aber überzeugen konnte, dass dies nur zufällige Gesteinsbildungen sind. Besonders deutlich fand ich sie an jenen Stellen, welche muschelförmige oder schalige Vertiefungen zeigen, und zwar bieten nicht selten diese selbst die angegebene Structur dar. Bruchstücke mit zum Theil wellenförmig gekrümmten, zum Theil concentrischen bogenförmigen Streifen und Wülsten, fast genau von der Form des *Taonurus Brianteus* von Fischer-Ooster, l. c. Taf. I *a*, Fig. 1—2, kamen mir einige Male in die Hände. Eine fächerartige Anordnung konnte ich bis jetzt nicht beobachten, doch glaube ich, dass nach den mannigfaltigen und oft eigenthümlich seltsamen Gestalten, welche diese Wellenbiegungen, Wülste und Streifen mitunter bilden, die Möglichkeit zu einer derartigen zufälligen Gruppirung immerhin gegeben ist. Jedenfalls liegt die Vermuthung nahe, dass die Deutung der erwähnten Gebilde als Algenreste auf einer Täuschung beruhe.

Chondrites Targionii, Ch. aequalis et Ch. intricatus Sternb.

Sternberg, Flora der Vorwelt. Bd. II, Tab. VII. — Brongniart, Hist. des végét. foss., Tab. IV et V.

Die Schwierigkeit, welche sich Jenen entgegenstellen, die eine schärfere Begrenzung dieser Algenformen herausfinden wollen, um sie von den so häufig vorkommenden Mittelformen zu trennen, welche consequent nur wieder zu besonderen Arten erhoben

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

werden, ist nun schon zu sehr in die Augen springend und zu allgemein anerkannt, als dass man dieselbe etwa noch verhehlen könnte. Durch das reichhaltige Material von Algenresten aber, welches mir aus dem Wiener und Karpathen-Sandstein zu Gesicht gekommen, habe ich die vollste Überzeugung gewonnen, dass zwischen den obengenannten drei bisher als besondere Arten geltenden Formen keine Grenze festgestellt werden kann.

Betrachten wir zuerst die Übergangsformen zwischen *Chondrites Targionii* und *Ch. aequalis*. Ich habe Exemplare von *Chondrites* vor mir liegen, die in der Stärke der Laubentwickelung mit den Brongniart'schen Fig. 2 und 3 auf Taf. IV l. c. (*Chondr. Targionii var. divaricatus*) genau übereinstimmen, aber in der Vertheilung und Tracht der Äste so vollkommen der Fig. 4 auf Taf. V, l. c. (dem echten *Ch. aequalis*) gleichen, dass man glauben möchte, eine blosse Vergrösserung dieser Figur vor sich zu sehen.

Noch zahlreicher kamen mir solche Exemplare in die Hände, welche in der Dünne der Äste mit *Ch. aequalis*, in der Verästelungsweise aber genau mit *Ch. Targionii* Brongn. l. c. Fig. 3, 4 und 5 übereinstimmen, besonders häufig mit der Form Fig. 4. Andererseits konnte ich bezüglich der Länge und Stärke der Äste den allmählichen Übergang von der Form *Ch. Targionii var. divaricatus* bis zu *Ch. aequalis* und *intricatus* verfolgen.

Ich hielt es für überflüssig derlei Übergangsformen besonders abzubilden, da deren die schon vorhandene Literatur in genügender Zahl enthält. Namentlich sind in dieser Beziehung die Fischer-Ooster'schen Abbildungen wichtig. So stimmt z. B. Fig. 1 auf Taf. XII, als *Chondrites filiformis* bezeichnet, sowohl zu *Ch. aequalis* (in der Länge und Vertheilung der Äste genau mit Brongniart's Fig. 4 auf Taf. V übereinstimmend), als auch zu *Ch. Targionii*, wo sie nach der Dicke der Äste und den Abgangswinkeln derselben ganz zur Varietät *Ch. fastigiatus* l. c. Fig. 6 passt. Sehr interessant aber ist in dieser Beziehung die von Fischer-Ooster auf Taf. IV in Fig. 1 dargestellte, als *Chondrites longipes* bezeichnete Form, welche ein ausgezeichnetes Übergangsglied von *Chondrites aequalis* zu *Ch. Targionii* bildet.

Auch der *Chondrites patulus* Fischer-Ooster l. c. Taf. VIII, Fig. 7, ist eine entschiedene Mittelform zwischen *Chondrites aequalis* Brongn., Fig. 4, Taf. V und der Varietät *Ch. fastigiatus* l. c.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Fig. 6, Taf. IV von *Chondrites Targionii.* Die Sternberg'sche Varietät γ simplex von *Chondrites aequalis* (l. c. Taf. IX, Fig. 1) gehört ebenfalls hieher, denn das citirte Exemplar unterscheidet sich fast in keiner Weise von dem angegebenen Exemplare des *Chondrites patulus* F. O.

Solche Übergangformen, die als besondere Arten hingestellt wurden, könnte ich noch einige aufzählen, wenn ich nicht schon die bereits namhaft gemachten zur Erläuterung meiner Ansicht für vollkommen genügend halten würde.

Die Mittelformen zwischen *Chondrites aequalis* und *intricatus* liegen in nicht minder grosser Zahl vor; auch wurde der engere Zusammenhang dieser beiden Algenformen schon von mehreren Forschern, die Gelegenheit hatten, eine einigermassen grössere Reihe der hieher gehörigen Reste zu überblicken, ausgesprochen. (Siehe z. B. Fischer-Ooster l. c. Seite 63.)

Es wird mir demnach nicht schwer fallen, für die thatsächliche Gleichartigkeit dieser Algen einleuchtende Beweisgründe hinzustellen. Diese sind gleichfalls in der Literatur bereits gegeben, zumeist in einer Reihe von aufgestellten Arten, die nur als Übergangsformen der Varietäten Einer Art zu betrachten sind.

Eine solche Mittelform ist der Brongniart'sche *Fucoides aequalis* l. c. Taf. V, Fig. 3. Denn die Verästelung des Laubes ist genau die gleiche, wie an der nebenstehenden Fig. 7 des *Chondrites intricatus* und passt für dieselbe das Merkmal des letzteren: „*fronde decomposito — pinnatim ramosa*". Der einzige, aber gewiss ausserwesentliche Unterschied zwischen beiden Formen besteht in der verschiedenen Dicke der Äste und Ästchen. In dieser Beziehung passt aber das für den *Chondrites aequalis* geltende Merkmal „*ramis ramulisque aequilatis*" entschieden eher auf Fig. 7 (des *Chondrites intricatus*) als auf die obenerwähnte Mittelform Fig 3. Ebenso wenig lassen sich stichhältige Merkmale angeben, um das als *Fucoides intricatus* Brongn. l. c. Taf. V, Fig. 6 bezeichnete Exemplar von *Fucoides aequalis* l. c. Fig. 4 zu unterscheiden. Der Umstand, dass die Ästchen bei ersterwähntem Fragmente etwas kürzer sind und unter ein wenig spitzeren Winkeln abstehen, gibt doch in Anbetracht der ausserordentlich weit gehenden Veränderlichkeit in der Verzweigung des Algenthallus so gut wie gar keinen Unterschied ab.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Von den in Fischer-Ooster's Abhandlung als *Chondrites aequalis* bezeichneten Exemplaren Fig. 2, Taf. VIII, tragen nur die zwei äusseren einigermassen die Merkmale der Brongniart'schen Form Fig. 4, Taf. V an sich, die beiden anderen Exemplare jedoch nähern sich sehr der Sternberg'schen Abbildung des *Chondrites intricatus* (l. c. Taf. 7, Fig. 3). Alle aber weichen durch die etwas spitzeren Abgangswinkeln der Ästchen von dem eigentlichen *Ch. aequalis* ab und stimmen in dieser Beziehung wieder mehr mit den Brongniart'schen Exemplaren, Taf. V, Fig. 3 und 7 überein. Auch die von Fischer-Ooster als *Chondrites intricatus* bezeichneten Exemplare l. c. Fig 1 *a*, und Fig. 1 *b*, Taf. VIII sind dies nicht ganz, sondern stellen sich bei genauerer Vergleichung ebenfalls als Übergangsformen zu *Ch. aequalis* heraus. Dass hier die Ästchen etwas kürzer sind und verhältnissmässig mehr genähert stehen, kann bei der im Übrigen vollkommenen Übereinstimmung in der Tracht mit *Ch. aequalis* nicht als ein Unterscheidungsmerkmal von Gewicht angesehen werden.

Chondrites Targionii, aequalis und *intricatus* sind sonach nur Formen einer einzigen in der Bildung des Thallus ziemlich polymorphen Algenart, für welche ich die Benennung *Chondrites Vindobonensis* vorschlage. Es ist wahrscheinlich, dass die Form *Chondrites intricatus* jüngeren oder unvollkommen entwickelten Individuen dieser Art entsprechen.

Chondrites flexilis F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 45, Taf. VIII, Fig. 3.

Diese Alge schliesst sich den Übergangsformen zwischen *Chondrites aequalis* und *intricatus* an, bei welchen auch die wiederholt dichotomisch verzweigte Verästelung vorkommt. Das von Fischer-Ooster als charakteristisch angegebene Merkmal der unter stumpferen Winkeln oder im Bogen divergirenden Ästchen bei *Chondrites flexilis*, findet man auch hin und wieder an Exemplaren des echten *Ch. intricatus* ausgesprochen. Ja man trifft nicht selten auf Bruchstücke der letztgenannten Algenform, an denen die Ästchen theilweise unter spitzeren, theilweise unter stumpferen Winkeln oder in Bogen divergiren. So bemerkt man z. B. an dem Exemplare des *Ch. intricatus*, welches

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Fischer-Ooster auf Taf VIII, Fig. 1 *b* seiner Abhandlung abbildet, einige Ästchen, deren Gabelwinkel eben so stumpf sind wie die meisten an *Ch. flexilis*, welche letztere Form anderseits wieder einige Gabelwinkel zeigt, die nicht weniger spitz sind, als sie bei *Ch. intricatus* gewöhnlich vorzukommen pflegen.

Chondrites longipes F. O. und Ch. patulus F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 47 u. 48, Taf. IV, Fig. 1 u. Taf. VIII, Fig. 6 und 7.

So ausgezeichnet auch diese Formen auf den ersten Blick erscheinen, so kommt man doch von der Ansicht, dass dieselben zwei besonderen Arten entsprechen, zurück, wenn man die ganze Reihe der Algenformen durchsieht, welche mit den Namen *Chondrites intricatus*, *Ch. aequalis* und *Ch. Targionii* bezeichnet werden können. Da ich nun im Vorausgehenden zeigte, dass alle diese Formen eigentlich nur Varietäten einer und derselben Art sind, so muss ich in den Formenkreis dieser Art auch *Chondrites longipes* und *Ch. patulus* einbeziehen.

Übrigens dürfte schon aus den wenigen Exemplaren, welche Fischer-Ooster abbildet, die nahe Beziehung, ja vielmehr der enge Zusammenhang letztgenannter Formen mit *Chondrites Vindobonensis* hervorgehen. Man vergleiche nur die Fig. 7, Taf. VIII des *Ch. patulus* mit der auf derselben Tafel in Fig. 8 *b* dargestellten als *Ch. Targionii* bezeichneten Form. Bei beiden ist die Verästelung nahezu die gleiche und kommen sowohl spitz als auch rechtwinkelig abstehende Ästchen vor. Der einzige vorhandene Unterschied, welcher darin besteht, dass erstere in grösserer Zahl an dem Exemplare Fig. 8 *b*, letztere vorwiegend an dem Exemplare Fig. 7, gebildet sind, kann bei Algen nur als ein zufälliger, ausserwesentlicher angesehen werden.

Die genäherte Stellung der Ästchen, wie sie Fig. 6 des *Chondrites patulus* F. O. zeigt, bietet theilweise auch das am a. O. auf Taf. XVI, Fig. 6 abgebildete und als *Chondrites Targionii* bezeichnete Exemplar. Nach den Abgangsstellen der Ästchen hin- und hergebogenen Äste, was schon auf den ersten Blick den *Ch. patulus* zu charakterisiren scheint, sah ich nicht selten bei den gewöhnlichen Formen des *Ch. intricatus* und *Ch. Targionii*.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Im geringen Grade ist diese Bildung auch an dem von Fischer-Ooster auf Taf. VIII, Fig. 1 *b* abgebildeten Exemplare des *Ch. intricatus* ausgesprochen.

Was die Form *Chondrites longipes* F. O. betrifft, so schliesst sich dieselbe den stärkeren Formen des *Ch. aequalis* ganz und gar an, so wie sie auch mit schmalästigen Formen der Varietät *Chondrites Targionii* zusammenpasst. Sie ist daher als eine der interessantesten Mittelformen zwischen beiden genannten Varietäten von Wichtigkeit. Die mehr oder weniger auffallende stengelartige Verlängerung der unteren Laubäste kommt bei allen Formen des *Chondrites Vindobonensis* ausnahmsweise vor, z. B. bei *Ch. Targionii* F. O. l. c. Taf. VIII, Fig. 8 *a* und *b*, und bei der Varietät *Chondrites cupressiformis* (unsere Taf. I, Fig. 4). Dass diese verlängerten Laubäste bei *Chondrites longipes* nackt sind, ist eine eben so zufällige Bildung, wie die am erstgenannten Beispiele, wo einzelne zerstreute längere Ästchen aus denselben abgehen oder wie im letzterwähnten Falle (unsere Taf. I, Fig. 4), wo diese zahlreiche verkürzte Ästchen tragen.

Chondrites arbuscula F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 47, Taf. VIII, Fig. 4 und 5.

Diese Form zeigt die Tracht von *Chondrites aequalis* und die stärkere Entwickelung der Äste von *Ch. Targionii*, bildet sonach ebenfalls eine Mittelform zwischen beiden, wie selbe auch in unserem Wiener Sandsteine nicht selten vorkommen.

Die in Fig. 4 l. c. abgebildete Form stimmt übrigens mit Ausnahme der etwas grösseren Zahl der Ästchen und ihrer unbedeutend geringeren Länge vollkommen mit dem von Fischer-Ooster als *Chondrites Targionii* bezeichneten Exemplar, Fig. 8 *a*, überein; dagegen das Exemplar Fig. 5 dem *Chondrites patulus* F. O. l. c. Fig. 7 sehr nahe kommt und als eigentliche Übergangsform zu demselben betrachtet werden kann.

Chondrites brevirameus F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 49, Taf. III, Fig. 2.

Ist nicht verschieden von der Form *Chondrites Targionii* und stimmt mit Sternberg's Varietät *γ*, *confertus* vollkommen überein.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Das Exemplar der Abbildung ist etwas unvollständig; es sind auf einer Seite die Ästchen abgebrochen, sonst lässt es sich gut vergleichen mit Brongniart's Abbildungen l. c. Taf. IV, Fig. 4 und 5. Dass die Abgangswinkel der Laubäste bei letzteren Formen etwas spitzer sind als bei der in Rede stehenden, ist ein für die Bildung des Thallus der Algen ganz unwichtiges Merkmal.

Chondrites Hechingensis F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 49, Taf. XII, Fig. 3. *Fucoides Hechingensis* Quenstedt, Jura S. 574, Tab. 75, Fig. 9.

Entspricht gleichfalls der Varietät *Chondrites Targionii* und zwar der Form *flexuosus* Sternb. l. c. Taf. IX, Fig. 3, von der es sich nur durch etwas längere Ästchen und einem unbedeutend stärker gekrümmten Stengel unterscheidet. Die Exemplare der Brongniart'schen Abbildungen Taf. IV, Fig. 5—6 sind in der Vertheilung der Äste sehr ähnlich.

Chondrites filiformis F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 46, Taf. XII, Fig. 1.

Ist nur eine Form von *Chondrites aequalis* und passt ganz zu Brongniart's Fig. 4, Taf. V, von dieser sich nur durch etwas breitere Ästchen unterscheidend. Die Art der Verzweigung und überhaupt die ganze Tracht stimmt vollkommen mit den Varietäten des *Chondrites Vindobonensis* überein.

Chondrites affinis Brongn.

Brongniart in d'Orbigny, Dict. univers. d'hist. nat. Vol. XIII, pag. 161. Fischer-Ooster, l. c. Tab. XI, Fig. 1. — *Sphaerococcites affinis* Sternb., l. c. II, Tab. VII, Fig. 1.

Diese Form ist durch Übergänge verbunden mit *Chondrites furcatus*. Ähnliche Anschwellungen wie sie Fischer-Ooster beschreibt, habe ich auch an den Enden einzelner Ästchen bei Exemplaren des echten *Ch. furcatus* aus dem Wiener Sandsteine vom Kahlengebirge beobachtet. Ob diese Anschwellungen, die übrigens gleich den von Fischer-Ooster erwähnten nur sehr

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

wenig hervortreten, Fruchtständen entsprechen oder nicht, lässt sich nach den bis jetzt vorliegenden Exemplaren kaum annähernd entscheiden.

Halymenites rectus, H. flexuosus und H. minor F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S 55, Taf. XIII, Fig. 1—3.

Auch diese Algenformen liegen mir aus den Schichten des Wiener Sandsteines vor; jedoch kann ich die angegebenen Arten Fischer-Ooster's nicht unterscheiden. Es unterliegt vielmehr keinem Zweifel, dass alle diese Formen einer einzigen Art angehören, was sich auch schon bei der näheren Vergleichung der citirten Abbildungen herausstellen muss.

Sphaerococcites caespitosus F. O.

Fischer-Ooster, l. c. S. 56, Tab. IV, Fig. 4.

Es ist dies eine kurzästige Form einer im Karpathen-Sandstein nicht selten vorkommenden Algenart, welche ich *Sphaerococcites Carpathicus* nenne (vergl. Seite 466 und Tab. II, Fig. 5). Die von Fischer-Ooster als *Zonarites alcicornis* l. c. Tab. VII, Fig. 6—7, und *Z. reticularis* l. c. Taf. VI beschriebenen und abgebildeten Fossilreste gehören, wie ich bereits erwähnt, ebenfalls zu den Varietäten dieser vielgestaltigen Alge.

---

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

II. Synopsis Algarum fossilium huc usque in saxo arenaceo Vindobonensi et Carpathico detectarum.

Ord. Confervaceae.

Caulerpites Candelabrum Sternb. Flora der Vorwelt II, S. 21, Taf. VII, Fig. 4.

C. fronde a basi vel a medio ad apicem pinnatim ramosa, tereti, ramis cylindraceis obtusis, inferioribus patentibus frondisque inferiore parte nudis, superioribus saepe bifurcatis, foliis squamaeformibus ovato-subrotundis, imbricatis arcte adpressis.

Syn. Caulerpites pyramidalis Sternb. l. c. pag. 21, tab. VII, fig. 2.

In calcareo griseo saxi arenacei Vindobonensis nec non in schisto Carpathico, hinc inde.

Caulerpites annulatus Ettingsh.

C. fronde dichotome ramosa, ramis cylindraceis apice saepe clavatis, inferiore frondis parte annulatis, medio et superiori parte vaginatis vel foliatis, foliis squamaeformibus latissimis abbreviatis, arcte adpressis.

Syn. Münsteria annulata Schafhäutl, Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, Taf. VIII, Fig. 9. — Fischer-Ooster, Die fossilen Fucoiden der Schweizer Alpen, S. 37, Taf. VII, Fig. 4, und Taf. XII, Fig. 8. — Keckia annulata Glocker, Nov. Act. A. N. C. XIX, suppl. 2, pag. 319, tab. IV, Fig. 1—2.

In arenaceo constructionum ad Kremsier Moraviae; in arenaceo Flysch dicto in monte Fachnern, ad Hongrin et ad Seeliggraben Helvetiae nec non in schisto margaceo saxi arenacei Vindobonensis.

Ord. Florideae.

Münsteria Hoessli Sternb. Flora der Vorwelt II, S. 32, Taf. VII, Fig. 3 und Taf. VI, Fig. 4. — Fischer-Ooster, l. c. S. 38, Taf. XVI, Fig. 4.

M. fronde dichotoma compressa, ramis crassis obtusis angulis variis patentibus, lineis transversis saepe arcuatis elevatisque.

Variat:

1. **M. genuina.**

Fronde erecta, ramis rectis elongatis, angulis acutis patentibus.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Forma a, flagellaris, striis tenuibus approximatis subrectis.

Syn. Münsteria flagellaris Sternb. Flora der Vorwelt II, Seite 32, Tab. VIII, Fig. 3.

Forma b, Hoessii, striis distinctis elevatis, curvatis, 1—2 Millim. inter se distantibus.

Syn. Münsteria Hoessii Sternb. l. c. tab. VI, Fig. 4; Fischer-Ooster, l. c. Taf. XVI, Fig. 4.

Forma c, confluens, striis latis planis, saepe confluentibus. 1—2 Millim. distantibus.

Syn. Münsteria Hoessii Fischer-Ooster, l. c. tab. VII, fig. 3.

2. **M. geniculata.**

Fronde saepe caespitose aggregata, ramis curvatis abbreviatis crassis obtusissimis, saepe clavatis, angulis minus acutis vel obtusis patentibus.

Forma a, geniculata striis tenuibus approximatis, curvatis vel undulatis.

Syn. Münsteria geniculata Sternb. l. c. pag. 32, tab. VI, fig. 3.

Forma b, Oosteri, striis distinctis, curvatis vel undulatis.

Syn. Münsteria Oosteri Fisch.-Oost., l. c. pag. 40, tab. VII, Fig 1.

Forma c, hamata, striis latis, planis, saepe confluentibus, 1—2 Millim. distantibus.

Syn. Münsteria hamata Fischer-Ooster, l. c. pag. 41, tab. V.

In arenaceo Flysch dicto in monte Faehnern, ad Gürbe et Weissenbach Helvetiae, ad Ober-Meiselstein Bavariae; in schisto calcareo griseo saxi arenacei Vindobonensis nec non in calcareo margaceo saxi Carpathici.

Chondrites Hörnesii Ettingsh. Tab. I, fig. 5.

Ch. fronde radiatim dichotome ramosa, ramis ramulisque elongatis angustissimis aequilatis flexuosis.

In schisto calcareo margaceo saxi arenacei Carpathici.

Chondrites Vindobonensis Ettingsh. Tab. I, fig. 2—4 et Tab. II, fig. 6, 7.

Ch. fronde bi-tripinnatim vel decomposito-pinnatim ramosa, ramis elongatis brevibusve anguste linearibus obtusis, vel ramis ramulisque patentibus tenuibus vel tenuissimis filiformibus, rectis flexuosisve.

Variat:

1. **Ch. Targionii** Tab. I, fig. 2 et 3.

Fronde bipinnatim ramosa, ramis anguste linearibus aequilatis, elongatis, obtusis, integris vel rarius furcatis.

Syn. Chondrites Targionii Sternb., Flora der Vorwelt II, pag. 25. — Fucoides Targionii Brongn., Hist. d. végét foss. I, pag. 56. — Sphaerococcites inclinatus Sternb., l. c. pag. 28, tab. VIII, Fig. 2.

Forma a. Fastigiatus, Sternb., l. c. — Brongn., l. c. tab. 4, fig. 6. — Fronde erecta rigida irregulariter bipinnatim ramosa, ramis linearibus, simplicibus.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Forma b. Divaricatus Sternb. l. c. — Brongn., l. c. fig. 2 et 3. — Fronde irregulariter bipinnatim ramosa, ramis divergentibus, inaequalibus.

Forma c. Confertus Sternb. l. c. — Brongn., l. c. fig. 4 et 5. — Fronde erecta, dense bipinnatim ramosa, ramis angustioribus inaequalibus.

Syn. Chondrites brevirameus Fischer-Ooster, l. c. tab. III, fig. 2.

Forma d. Expansus Sternb., l. c. tab. IX, fig. 4. — Fronde bi-tripinnatim ramosa, ramis inferioribus horizontalibus, reliquis patentibus, ramulis anguste linearibus rectis, inaequalibus.

Forma e. Flexuosus Sternb., l. c. tab. IX, fig. 3. — Fronde bipinnatim dichotome ramosa, ramis flexuosis, ramulis sparsis vel abbreviatis subaequalibus.

Syn. Chondrites Hechingensis Fischer-Ooster, l. c. tab. XII, fig. 3.

2. Ch. patulus.

Fronde bipinnatim ramosa, quandoque flexuosa, ramis alternis approximatis saepius sub angulo recto fere insertis inaequilongis.

Syn. Chondrites patulus Fischer-Ooster, l. c. tab. VIII, fig. 6, 7.

3. Ch. intermedius.

Frondi bi-tripinnatim ramosa, caespitosa, ramis anguste linearibus, subaequilatis abbreviatis, obtusis.

Syn. Chondrites arbuscula Fischer-Ooster, l. c. tab. VIII, fig. 4, 5.

4. Ch. cupressiformis Tab. nostr. I, fig. 4.

Fronde decomposito-pinnatim ramosa, stipitata, ramis ramulisque patentibus anguste linearibus subfiliformibus, aequilatis, obtusis, patentibus elongatis; stipite lineari, foliaceo, margine inciso, laciniis abbreviatis lanceolato-linearibus, acutis vel obtusis.

5. Ch. longipes.

Fronde decomposito-pinnatim ramosa, in inferiore parte longe nuda, ramis divaricatis subfiliformibus, aequilatis elongatis.

Syn. Chondrites longipes Fischer-Ooster, l. c. tab. IV, fig. 1.

6. Ch. aequalis.

Fronde bi-tripinnatim ramosa, ramis ramulisque patentibus, filiformibus, aequilatis obtusis, simplicibus furcatisve, elongatis brevibusve, rectis flexuosisve.

Syn. Chondrites aequalis Sternb., Flora der Vorwelt II, pag. 25. — Fucoides aequalis Brongn., Hist. d. végét. foss. I, pag. 58, tab. V, fig. 4.

Forma a. Elongatus. Ramis ramulisque patentibus elongatis, rectis simplicibus.

Forma b. Filiformis. Ramis elongatis, subpatentibus, ramulis sparsis, quasi refractis.

Syn. Chondrites filiformis Fischer-Ooster, l. c. tab. XII, fig. 1.

Forma c. Flexilis. Fronde fastigiatim et creberius ramosa, ramis apice nutantibus, ramulis brevibus furcatis flexuosis.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Forma d. Simplex. Fronde erecta apice pinnatim, basi bipinnatim ramosa, ramis oppositis suboppositis sparsisque distantibus, ramulis filiformibus, patentibus.

7. Ch. intricatus.

Fronde decomposito-pinnatim ramosa, ramis ramulisque patentibus filiformibus rectis, crebris.

Syn. Chondrites intricatus Sternb., Flora der Vorwelt II, pag. 26, ab. VI, fig. 4 *a.* — Fucoides intricatus Brongn., Hist. d. végét. foss. I, pag. 59, tab. V, fig. 6, 8.

Forma a. Vera. Ramis ramulisque filiformibus, plerumque angulis acutis divergentibus.

Forma b. Flexilis. Ramulis tenue filiformibus, plerumque angulis obtusioribus divergentibus; ramis saepe repetito-dichotomis et ad dichotomias paullum curvatis.

Syn. Chondrites flexilis Fischer-Ooster, l. c. tab. VIII, fig. 3.

Forma c. Subtilis, tab. nostr. II, fig. 6—7. Ramis ramulisque tenuissime filiformibus, angulis acutis divergentibus, creberrimis.

In schisto arenaceo vindobonensi, appennino, carpathico etc. frequentissimus.

Chondrites furcatus Sternb. Flora der Vorwelt II, S. 25.

Ch. fronde bi-pinnatim ramosa, ramis patentibus suboppositis, ramulis sparsis elongato-clavatis vel aequilatis rectiusculis obtusis.

Syn. Fucoides furcatus Brongn., Hist. d. végét. foss. I, pag. 62, tab. V, fig. 1.

Variat:

1. genuinus.

Ramis inaequalibus, patentibus; ramulis saepe elongato-clavatis.

2. affinis.

Ramis infimis divaricatis, reliquis patentibus, ramulis late linearibus obtusis aequilatis elongatis uncialibusque.

Syn. Sphaerococcites affinis Sternb., Flora der Vorwelt II, pag. 28, tab VII, fig. 1.

Cum priore.

Halymenites Oosteri Ettingsh.

H. fronde plana vel compressa, elongata, simpliciter ramosa vel dichotoma, sporangiis punctiformibus vel tuberculiformibus repleta.

Variat:

1. H. rectus.

Fronde plana, recta, simpliciter ramosa, latitudinem fere pollicarem attingente, sporangiis ovatis lineam metientibus repleta.

Syn. Halymenites rectus Fischer-Ooster, l. c. tab. XIII, fig. 2.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

2. **H. flexuosus.**

Fronde plana vel compressa, flexuosa, simpliciter ramosa vel dichotoma, sporangiis ovatis repleta.

Syn. Halymenites flexuosus Fischer-Ooster, l. c. tab. XIII, fig. 1.

3. **H. minor.**

Fronde compressa vel subcylindrica, 2—3 lin. in diametro metiente simpliciter ramosa, sporangiis minoribus, fere punctiformibus.

Syn. Halymenites minor Fischer-Ooster, l. c. tab. XIII, fig. 3; tab. XVI, fig. 2.

4. **H. incrassatus.**

Fronde compressa vel subcylindrica, partim ventricosa inflata et sporangiis repleta.

Syn. Halimenites incrassatus Fischer-Ooster, l. c. tab. XVI, fig. 3.

In arenaceo Flysch dicto Helvetiae nec non in arenaceo margaceo Vindobonensis.

Sphaerococcites Carpathicus Ettingsh. Tab. I, fig. 1 *a*, et Tab. II, fig. 1—5.

S. fronde plana pinnatim vel bipinnatim dichotome ramosa, ramis infimis saepe sparsis, superioribus confertis, erecto-patentibus, ramulis crebris abbreviatis vel late linearibus obtusis, inaequilatis.

Variat:

1. **major** Tab. II, fig. 1—3.

Ramis latioribus, ramulis abbreviatis, margine inciso-dentatis, laciniis inaequalibus ovatis vel lanceolatis.

2. **minor** Tab. I, fig. 1 *a* et Tab. II, fig. 4, 5.

Ramis angustioribus, ramulis oblongis vel linearibus, subintegerrimis, angulis acutis divergentibus.

In schisto calcareo arenaceo Carpathico.

Algae fossiles dubiae affinitatis.

Cylindrites arteriaeformis Göpp. Nov. Act. Acad. N. C. XIX, 2, tab. 50. — Fischer-Ooster, l. c. tab. XIV, fig. 1.

C. fronde ramosa, ramis simpliciusculis cylindricis laevibus in arteriae formam anastomosantibus.

In saxo arenaceo „Quader-Sandstein“ dicto Silesiae in arenaceo ad Leissingen Helvetiae, nec non in calcareo arenaceo Vindobonensi.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Species dubia.

Fucoides sp. (?) Tab. nostr. I, fig. 1 *b*.

In calcareo arenaceo „Karpathen-Sandstein" dicto.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1 *a*. *Sphaerococcites Carpathicus* Ett. *Var. minor.*
b. *Fucoides* sp.
„ 2—4. *Chondrites Vindobonensis* Ett.
„ 2, 3. *Var. Targionii.*
„ 4. *Var. cupressiformis.*
„ 5. *Chondrites Hörnesii* Ett.

Sämmtlich aus der Sammlung fossiler Pflanzen des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinetes.

Taf. II.

Fig. 1—5. *Sphaerococcites Carpathicus* Ett.
„ 1—3. *Var. major.*
„ 4, 5. *Var. minor.*
„ 6, 7. *Chondrites Vindobonensis* Ett. *Var. intricatus, forma subtilis.*

Sämmtlich aus der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes.

---

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Fig. 1a Sphaerococcites Carpathicus Ett. Var. minor. Fig. 1, b Fucoides sp. Fig. 2-3 Chondrites Vindobonensis Ett. Var. Targionii. Fig. 4 Chondrites Vindobonensis Var. cupressiformis. Fig. 5 Chondrites Hörnesii Ett.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Fig. 1–3 Sphaerococcites Carpathicus Ett. Var. major. Fig. 4–5 Sph. Carpathicus, Var. minor.
Fig. 6–7 Chondrites Vindobonensis Ett. Var. intricatus, forma subtilis.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Ettingshausen Konstantin [Constantin] Freiherr von

Artikel/Article: Die fossilen algen des Wiener und des Karpathen-Sandsteines. 444-467