Band XLVIII. No. 1. XII. Jahrgang.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 40. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der *Ectocarpus*-Arten der Kieler Föhrde.

Von

Paul Kuckuck.

Mit 6 Figuren.

Die folgenden Untersuchungen wurden im Botanischen Institute der Universität Kiel angefertigt und stützen sich zum Theil auf von mir selbst in der Zeit vom März 1890 bis Juni 1891 gesammeltes, zum Theil auf das im Kieler Universitätsherbarium vorliegende Material. Da sich dieselben mit Formen der Umgebung Kiels beschäftigen, so wurden hauptsächlich die von Herrn Prof. Reinke gesammelten Exemplare berücksichtigt, daneben aber auch eine grössere Anzahl von Original-Exsiccaten zur Bestimmung und Vergleichung herangezogen, die anderen Meerestheilen entnommen sind. Ich nenne darunter hauptsächlich die folgenden, für mich wichtigeren Sammlungen:

Areschoug, Algae scandinavicae exsiccatae. — Die Algues marines du Finistère von Crouan. — Die Algues marines de

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Cherbourg von Le Jolis. — Die Algae Danmonienses von Wyatt. — Die Algae Americae borealis von Farlow. — Eine Sammlung arktischer Algen von Foslie. — Algen des finnischen Meerbusens von Gobi. — Eine Sammlung dänischer Algen von Kolderup-Rosenvinge. — Eine Anzahl von Originalexemplaren des Herbariums Thuret (communic. Bornet). — Die Phycotheca universalis von Hauck und Richter. — Die Exsiccaten von Rabenhorst. — Das Herbarium Suhr. — Zahlreiche Original-Exsiccaten von Lyngbye.

Ferner hatte Herr Professor Kjellman in Upsala die Güte, mir eine Anzahl seiner eigenen Exsiccate und Präparate zur Verfügung zu stellen, wofür ich auch an dieser Stelle dem genannten Gelehrten meinen herzlichen Dank sage. Vor Allem bin ich aber Herrn Professor Reinke für die Winke und Rathschläge, die er mir bei diesen Untersuchungen reichlich zu Theil werden liess, zu lebhaftem Danke verpflichtet.

Schon der ältere Agardh bezeichnet (1.*) p. 36) die Ectocarpen als eine Gruppe, in welcher die Algologen nur zu häufig Täuschungen ausgesetzt waren. Auch ich bin mir bewusst, welche Schwierigkeiten gerade die hier behandelten Formen einer systematischen Behandlung in den Weg stellen, und maasse mir nicht an, hierbei überall das Richtige getroffen zu haben. „Tot enim formis sese jactant species, ut quas non uno eodemque tempore invenimus et comparare possumus vix sciamus, utrum species novae an jam cognitarum varietates cernendae sint.“ (C. A. Agardh, l. c.)

Erst Kjellman's „Beitrag zur Kenntniss der skandinavischen *Ectocarpeen* und *Tilopteriden*“, welcher im Jahre 1872 erschien, gab eine ausführliche Behandlung der damals bekannten skandinavischen Arten und brachte Klarheit in die sehr verworrene Synonymie von *Ectocarpus* (23.). Vor Allem erfuhren auch die beiden Arten *Ectocarpus confervoides* Roth spec. und *Pylaiella litoralis* L. spec. eine eingehendere Berücksichtigung.

Das Kützing'sche Genus *Corticularia*, welches sich auf die sehr variable Berindung stützt, habe ich nach dem Vorgange Kjellman's und anderer Autoren mit *Ectocarpus* vereinigt, während ich, entgegen Kjellman, aber mich dem Beispiele Crouan's, Farlow's und Reinke's anschliessend, das Genus *Pylaiella*, welches Bory 1823 aufstellte, als Subgenus der Gattung *Ectocarpus* unterordne. *Pylaiella litoralis* unterscheidet sich in seinen pluriloculären Sporangien keineswegs von den typischen Formen des *E. siliculosus* (in der unten vorgenommenen Begrenzung), dessen Sporangien nicht nur oft Haare, sondern auch chromatophorenreiche Zellreihen aufgesetzt sind. Andererseits sind gerade für die Subspecies *divaricata* Kjellm. terminale pluriloculäre Sporangien charakteristisch. Auch die uniloculäre Sporangienform erscheint in extremen Fällen, z. B. bei *E. varius* (*Pylaiella varia* Kjellm.), den ich als Subspecies zu *E. litoralis* ziehe, terminal auf ein-wenigzelligem

*) Die in Parenthesen beigefügten Zahlen beziehen sich auf das Litteratur-Verzeichniss am Schlusse der Arbeit.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stiel und gleicht darin den entsprechenden Sporangien anderer *Ectocarpus*-Arten. Endlich kommen auch intercalare, uniloculäre Sporangien, wie Reinke (40. Taf. 20, Fig. 6) gezeigt, bei *Ectocarpus ovatus* vor, und ich selbst konnte ähnliche Fälle für *Ectocarpus penicillatus* Ag. constatiren.

Auch die Einziehung von *Streblonema* Derb. et Sol. erfährt durch einige von mir beobachtete Fälle eine Unterstützung. Sporangienformen, wie sie Pringsheim (37. p. 13, Taf. 3, Fig. B.) für *Streblonema fasciculatum* Thur. (= *Ectocarpus Pringsheimii* in Reinke's Algenflora) abbildet, fand ich auch bei in der Cultur gewachsenen Formen von *E. dasycarpus* n. sp., deren vegetativer Theil nicht in einem kriechenden, sondern reich entwickelten, aufrechten Thallus bestand.

In seiner Flora (39. p. 43) fasst Reinke unter dem Namen *Ectocarpus confervoides* Roth sp. alle Ectocarpen der westlichen Ostsee zusammen, welche bandförmige, verzweigte Chromatophoren besitzen. Doch sei dabei bemerkt, dass auch *E. tomentosus* Huds. sp. sich durch den Besitz bandförmiger, z. Th. wie bei *E. confervoides* spiralig gewundener Chromatophoren auszeichnet, die aber unverzweigt zu sein pflegen. Reinke's Vermuthung, dass in der von ihm vorgenommenen Umgrenzung des *Confervoides*-Typus genauere Untersuchungen zu einigen Aenderungen führen würden, findet in der nachstehenden systematischen Uebersicht eine Bestätigung.

Die Species *Ectocarpus litoralis* L. sp. habe ich mit der schon 1872 von Kjellman (23.) erweiterten Charakterisirung übernommen, jedoch, wie schon bemerkt wurde, auch seine *Pylaiella varia* hineingezogen.

Nur zwei Merkmale sind für die beiden Formenkreise von völlig durchgreifender Bedeutung: Die Gestalt der Chromatophoren und die Verzweigung. Auf beide Punkte wird weiter unten näher eingegangen werden. Hier sei nur bemerkt, dass bei *Ectocarpus litoralis* L. sp. die Chromatophoren aus zahlreichen linsenförmigen Platten, bei *Ectocarpus confervoides* Roth sp. und verwandten Arten aus verzweigten Bändern bestehen. Bei der ersteren Art ist die Verzweigung zerstreut oder opponirt, bei den letzteren durchweg zerstreut. Aber während selbst bei den Formen von *E. litoralis* L. sp., die sich durch eine zerstreute Verästelung auszeichnen, die opponirte Zweigstellung nicht eben selten ist, wurde dieselbe bei *E. siliculosus* Dillw. sp., *E. confervoides* Roth sp., *E. dasycarpus* n. sp. und *E. penicillatus* Ag. in keinem einzigen Falle von mir beobachtet und ist so völlig ausgeschlossen, dass man Individuen, deren Chromatophoren zerstört sind, die aber, wenn auch als seltene Ausnahmen, opponirte Verzweigung zeigen, ohne Weiteres von den letztgenannten Arten ausschliessen darf.

Systematisches.

I. Der Formenkreis von *Ectocarpus litoralis* L. sp. (erweitert).

Ectocarpus litoralis L. sp. muss trotz seiner in der Regel mächtigen vegetativen Entwicklung — so erreichen Büschel von

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

α. oppositus forma *typica* und forma *subverticillata* nicht selten die Länge von 0,3 m — als der phylogenetisch am tiefsten stehende Typus der Gattung *Ectocarpus* aufgefasst werden. Das Wachsthum ist intercalar und nur hin und wieder undeutlich trichothallisch; echte Phaeosporeenhaare mit basalem Vegetationspunkte fehlen vollkommen. Die Verzweigung ist eine sehr variable, und die Schwierigkeit der näheren Bestimmung wird dadurch nicht selten erhöht, dass ein Zweigbüschel einer Pflanze z. B. sehr regelmässig opponirte Stellung der Aeste zeigt, während bei einem anderen Zweigbüschel desselben Individuums die Stellung fast ebenso häufig abwechselnd oder fast einseitig ist. Doch ist im Gegensatz zu dem zweiten Formenkreise eine durchgehende Hauptachse deutlich erkennbar und durchzieht die Pflanze meist in gerader Richtung, ohne an den Verzweigungsstellen eine Knickung zu erfahren. Irrelevant erscheint mir der Umstand, ob die Zweige letzter Ordnungen sich nach oben verdünnen oder nicht; es hängt dies vollkommen von ihrem Alter ab. — Beide Sporangienformen, die uniloculäre wie die pluriloculäre, entstehen im typischen Falle durch Umwandlung vegetativer, im Verlauf des Fadens liegender Zellen und tragen bei der Reife an ihrer Spitze eine mehr oder weniger lange Reihe vegetativer Zellen, welche in ein farbloses Haar auslaufen können („spröt" der schwedischen Algologen). Uniloculäre Sporangienketten, deren Sporangien parallel zur Längsachse breit gedrückt sind und nur wenig über den fadenförmigen Thallus hervorragen, unterscheiden sich deshalb hinsichtlich des Grades ihrer Differenzirung kaum von fertilen Zellen einer *Ulothrix* oder einer *Cladophora lanosa*. — Der Habitus ist zuweilen sogar bei einer und derselben Form Schwankungen unterworfen. Die seilartige Zusammendrehung, welche die Autoren zur Aufstellung einer forma *firma* und *compacta* veranlasste, entsteht dadurch, dass fast gleich dicke Hauptachsen und Achsen erster Ordnungen sich um einander winden; sie ist bei festgewachsenen Formen am häufigsten und scheint eine Wirkung der Wellenbewegung zu sein. Losgerissene Büschel breiten sich meist zu unregelmässigen, wolkenförmigen Watten aus und verwirren sich nur mit ihren Hauptverzweigungen lose in einander.

Dennoch erscheint mir die Eintheilung, welche Kjellman in seinem 1890 erschienenen Handbuch (26. p. 84 ff.) vornimmt, als die zweckmässigste, und es ist nur zu bedauern, dass nicht auch in anderen Meerestheilen dieser interessanten Formengruppe eine eingehendere Berücksichtigung zu Theil geworden ist.

Dadurch, dass man auch *Ectocarpus varius* Kjellman sp. zu einer Subspecies degradirt, erhält man eine völlig continuirliche und durch keine Lücke unterbrochene Reihe; *α. oppositus* f. *typica*, *subverticillata*, *rectangulans*, *β. firmus* f. *typica*, *subglomerata* und *livida* zeigen völlig intercalare Sporangien, *α. oppositus* f. *rupincola* und *β. firmus* f. *pachycarpa* zeigen nur wenige vegetative Zellen über den Sporangien, bei *γ. divaricatus* sind die Sporangien sehr oft terminal, die pluriloculären aber noch meist lang und cylindrisch, die uniloculären in Ketten von zwei bis vielen Sporangien ver-

© Botanik University, Herbarium Library, http://www.biologiezentrum.at; Download unter www.biologiezentrum.at

einigt; *δ. varius* weist uniloculäre Sporangien auf, wie sie für höher stehende Ectocarpen charakteristisch sind.

Farlow (13. p. 73) beschreibt einen *E. litoralis*, den er als forma *robusta* bezeichnet, welcher sich durch kräftige, opponirte Zweige und uniloculäre Sporangien, die durch Längswände getheilt sind, auszeichnet. Dergleichen Bildungen sind nicht selten, doch fand ich sie massenhaft entwickelt nur bei gewissen Formen von *β. firmus*.

Wie sehr die Ausbildung der Sporangien von äusseren Einflüssen abhängen kann, erfuhr ich bei einem Exemplar von *β. firmus* f. *typica*, welches beim Einsammeln normale intercalare, pluriloculäre Sporangien trug, nach einigen Wochen aber in der Cultur sich mit einer grossen Anzahl von kurzen terminalen Sporangien bedeckt hatte, die sich in nichts von typischen pluriloculären Sporangien von *δ. varius* unterschieden.

Der Vollständigkeit halber habe ich mir erlaubt, diejenigen von Kjellman unterschiedenen Formen, die ich in der Kieler Föhrde nicht auffand, in die ausführliche systematische Uebersicht einzufügen. Die folgende kurze Zusammenstellung der hiesigen Formen dürfte bei einer Bestimmung einige Erleichterung gewähren.

A. Sporangien intercalar.
  1. Verzweigung vorwiegend opponirt. *α. oppositus.*
    a. Zweige in einem spitzen Winkel abgehend.
      α. Sterile und fertile Zweige in lange Haare auslaufend. Von gelblicher Farbe.
        * Zweige letzter Ordnung locker stehend. f. *typica.*
        ** Zweige letzter Ordnung zu Büschelchen zusammengedrängt. f. *subverticillata.*
      β. Sterile Zweige oft bis zur Spitze chromatophorenreich; fertile Zweige mit ein bis wenigen chromatophorenhaltigen Zellen an der Spitze. Von brauner Farbe. f. *rupincola.*
    b. Zweige in einem nahezu rechten Winkel abgehend. f. *rectangulans.*
  2. Verzweigung vorwiegend zerstreut. *β. firma.*
    a. Vegetativ stark entwickelt; Hauptachse bis 50 μ dick.
      α. Uniloculäre Sporangienketten lang.
        * Zweige letzter Ordnung locker stehend. f. *typica.*
        ** Zweige letzter Ordnung gedrängt. f. *subglomerata.*
      β. Uniloculäre Sporangien einzeln oder zu wenigen vereinigt. f. *livida.*
    b. Bis 7 mm hoch, meist schon die Zweige erster Ordnung fertil; Hauptachse bis 18 μ dick. f. *pachycarpa.*

B. Sporangien meist terminal; Zweige unregelmässig, oft rechtwinklig abstehend.
  1. Uniloculäre Sporangienketten mit zwei bis vielen Sporangien. Pluriloculäre Sporangien lang, cylindrisch. *γ. divaricata.* f. *ramellosa.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Uniloculäre Sporangien meist einzeln oder zu wenigen vereinigt, pluriloculäre Sporangien kugelig, ei- oder würfelförmig. *δ. varia.*
   a. Vegetativ stark entwickelt.
      α. Büschel lose, verworren, bis 30 cm lang; Zellen bis 45 μ dick. f. *typica.*
      β. Büschel festgewachsen, bis 3 cm hoch; Zellen bis 30 μ dick. f. *contorta.*
   b. Bis 3 mm hoch, einfach oder spärlich verzweigt. f. *pumila.*

Ectocarpus litoralis L. sp. (erweit.).

Syn.: *Conferva litoralis* ad part. Linné, Spec. Plant. Ed. I. p. 1165.
Pylaiella litoralis ad part. Kjellm., Bidrag u. s. w. p. 99 ff.
„ „ „ „ Kjellm., Handbok. p. 83 ff.

Diagnose: Thallus meist reich verzweigt, Zweige opponirt oder zerstreut. Echte Phäosporeenhaare fehlen. Uniloculäre Sporangien intercalar, zu Ketten vereinigt oder terminal, bald in Ketten, bald einzeln, kugelig, ellipsoidisch oder scheibenförmig. Pluriloculäre Sporangien intercalar, cylindrisch oder terminal, dann bald lang cylindrisch, bald kurz kugelig-eiförmig oder fast würfelförmig. Chromatophoren zahlreiche, rundliche, locker liegende oder polygonale, dicht liegende Scheiben.

Subspecies α.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 30. Januar 1890.

Herr **R. Sernander** lieferte

Einige Beiträge zur Kalktuff-Flora Norrlands.

Die eigenthümliche, in mehreren Kalkgegenden Schwedens angetroffene Bergart, welche Kalktuff genannt wird, hat in den letzten Jahren eine besondere Bedeutung erhalten durch die wichtigen Untersuchungen, die Nathorst*) über die in demselben aufbewahrten Pflanzenreste gemacht hat.

---

*) A. G. Nathorst, Förberndande meddelande om floran i några norrlandska Kalktuffer. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. VII. 1885. Häft 14.)
(A. G. Nathorst.) Ytterligare om floran i kalktuffen vid Långsele i Dorotea soeken. (l. c. Bd. VIII. 1886. Häft 1.)
Om lemningar af Dryas octopetala L. i Kalktuff vid Rangiltorp nära vadstena. (Öfversigt af K. vet. Akad. Förhandl. 1886. No. 8.)
Föredrag i botanik vid K. Vetenskaps-Akademiens Högtidsdag 1887.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Kuckuck Paul

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntniss der Ectocarpus-Arten der Kieler Föhrde. 1-6