

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet 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 Student-sällskapet 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. 41.

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 Förhde.

Von

Paul Kuckuck.

Mit 6 Figuren.

(Fortsetzung.)

oppositus.

Verzweigung vorwiegend opponirt.

1. forma *typica*. Hellgelb-gelbbraun. Büschel bald, besonders an *Fucus vesiculosus*, festgewachsen, dann 5—30 cm hoch, aus mehreren oben freien, unten zusammengedrehten Büschelchen bestehend, bald lose zwischen Seegrass flottirend, dann oft sehr grosse, wolkenförmige Massen bildend. Hauptachse bis 45 μ (bei Kjellman 50—60 μ) dick; Zellen an den Querwänden etwas eingeschnürt, halb so lang bis eben so lang, seltener länger, als breit. Chromatophoren locker liegend. Zweige in einem mehr oder minder spitzen Winkel abgehend. Haare auch an den fertilen Zweigen entwickelt, nach oben nur sehr allmählich verdünnt. Pluriloculäre Sporangien

fast cylindrisch, meist wenig dicker, als die vegetativen Zellen, im unteren Theil der Zweige entwickelt, 18—30 μ dick, bis 200 (meist 100) μ lang. Uniloculäre Sporangien in Ketten von variabler Länge.

Überall häufig; April—September.

Syn. *Ectocarpus brachiatus* C. A. Agardh, Spec. Alg. Vol. II. p. 42 und Syst. Alg. p. 162.

Ectocarpus litoralis β . *brachiatus* J. G. Ag., Spec. Alg. Vol. I. p. 18 u. 19 (mit treffenden Bemerkungen über den Formenwechsel).

Ectocarpus litoralis β . *brachiatus* Aresch., Phyc. Scand. p. 176.

Ectocarpus litoralis f. *vernalis* ad part. Kjellman, Bidrag etc. p. 100.

Pylaiella litoralis α . *opposita* f. *typica* Kjellman, Handbok. p. 84.

Exsic. *Ectocarpus firmus* f. *vernalis* Aresch., Alg. Scand. exs. Fase. 4. No. 173.

Bemerk. Die Pflanze ist von der Kjellman'schen *P. litoralis* α . *opposita* f. *typica* nur wenig unterschieden. Die Dicke der Hauptachse ist geringer und die Verzweigung auch bei den Aesten höherer Ordnung noch sehr regelmässig opponirt. Die Büschel variiren in Grösse und Habitus ausserordentlich; zuweilen fructificiren sie schon bei einer Höhe von 2 mm, und ich fand dann sogar völlig unverzweigte Fäden, die ein einziges nach der Spitze gerücktes pluriloculäres Sporangium besaßen. *Pylaiella nana* Kjellm. (26. p. 83), welcher sich derartige Büschel nähern, bildet jedoch kleine Polster von 1 mm Höhe und zeichnet sich durch eine reiche vegetative Entwicklung in horizontaler Richtung aus.

2. forma *subverticillata*. Zweige letzter und vorletzter Ordnung sehr gedrängt und kleine Zweigbüschelchen bildend, zuweilen in alternirenden, zweigliederigen, seltener in viergliederigen Wirteln stehend s. w. v.

Zugleich mit der vorigen.

Syn. *Ectocarpus subverticillatus* Kützing, Phyc. germ. p. 255 und Spec. Alg. p. 458.

Abbild *Ectocarpus subverticillatus* Kützing, Tab. phyc. 5. tab. 77. fig. II.

3. forma *rupicola*. Dunkelbraun — fast schwarzbraun. Büschel bis 8 cm hoch, wiederholt in pinselig ausgebreitete, nach unten stark verschmälerte oder der ganzen Länge nach fest zusammengedrehte und verfilzte Büschelchen zertheilt, stets festgewachsen. Zweige in einem spitzen Winkel entspringend, meist bis zur Spitze chromatophorenreich, nur selten in ein kurzes Haar auslaufend, zuweilen abgestutzt und stumpf endigend; Zweige letzter Ordnung in der Jugend kurz-pfriemig und oft etwas angedrückt. Zellen meist rein cylindrisch und an den Querwänden nicht eingeschnürt, in der Hauptachse 15—30 (meist 22) μ dick. Chromatophoren dunkelbraun, dicht gelagert und sich gegenseitig polygonal abplattend. Pluriloculäre und uniloculäre Sporangien oft auf derselben Pflanze; die ersteren von wechselnder Länge, bis 320 μ lang, stets bedeutend dicker als die vegetativen Zellen, 25—45 μ dick, cylindrisch, etwas höckerig oder gürtelförmig eingeschnürt, mit meist nur kurzem Haar an der Spitze; die letzteren in der Regel sehr lange Ketten bildend, kugelig und mit wenigen chromatophorenhaltigen Zellen an der Spitze.

An *Fucus vesiculosus* Balkenwerk u. s. w. festgewachsen, überall häufig; August—Mai, in den übrigen Monaten, wie es scheint, ver-schwindend.

Syn. *Ectocarpus litoralis* f. *vernalis* ad part. bei Kjellman, Bidrag etc. p. 100 f.

Pyliella litoralis α. *opposita* f. *rupincola* Kjellm., Handbok. p. 84.

Ectocarpus firmus var. *rupincola* Areschoug.

Abbild Kützing, Tab. phyc. 5. tab. 76. fig. I.

Bemerk. Bei dem von Kjellman citirten Exsicc. der Areschoug'schen Sammlung No. 113 sind die uniloculären und pluriloculären Sporangien haartragend.

4. *forma rectangularis*. Bildet grosse, etwas verworrene, gelbbraune, meist frei zwischen Seegrass flottirende Büschel oder Watten von unbestimmter Gestalt. Verzweigung ziemlich regelmässig opponirt; Zweige lang, im rechten oder nahezu rechten Winkel abgehend, gerade oder im Bogen aufsteigend, entfernt stehend. Vegetative Zellen bis 40 μ dick, nicht oder nur wenig an den Querwänden eingeschnürt, meist halb so lang oder eben so lang als dick. Uniloculäre und pluriloculäre Sporangien haartragend oder nur mit wenigen vegetativen Zellen an der Spitze, in lange oder kurze Aeste eingesenkt, im ersteren Falle nach oben gerückt.

Vorzugsweise in brackigem Wasser, Diedrichsdorf, Heikendorf; Mai—Juni.

Bemerk. In seinem Handbuch (26.) unterscheidet Kjellman noch folgende Formen:

f. *elongata* Kjellm. mscr. Büschel locker, fast ganz unverworfen, blassgelbbraun; Gametangien (= pluriloculäre Sporangien) länger und schmaler als bei f. *typica*, gewöhnlich über 300 μ lang und nur c. 20—25 μ dick;

f. *crassiuscula* Kjellm. mscr. Wenig büschelig, hellbraun mit kurzen und dicken, 50—75 μ langen, 60—65 μ dicken, cylindrisch bis cylindrischspul-förmigen, zuweilen terminalen Gametangien;

f. *nebulosa* Kjellm. mscr. Bildet schliesslich auf der Wasseroberfläche ausgebreitete, wolkige, mehr oder minder verfilzte Massen. Sprosssystem sehr locker verzweigt, mit meistentheils opponirten Aesten. Hauptspross 35—40 μ dick; seine Zellen $1\frac{1}{2}$ —3 mal so lang als dick.

Subspecies β.

firmus.

Verzweigung vorwiegend zerstreut, falschgabelig, abwechselnd oder fast einseitig.

1. *forma typica*. Bildet bis 12 cm hohe Büschel von sehr verschiedenartigem Habitus auf *Fucus vesiculosus*, *Mytilus*, Steinen u. s. w. in der unteren litoralen Region. Büschel bald buschig und nur in wenige breite Büschelchen zertheilt, bald aus zahlreichen wiederholt verzweigten Büschelchen bestehend. Büschelchen unten zusammengedreht und verfilzt, oben pinselig ausgebreitet, bald der ganzen Länge nach seilartig dünn. Uniloculäre und pluriloculäre Sporangien auf verschiedenen Individuen. Pflanzen mit uniloculären Sporangien oben pinselig ausgebreitet, nur sehr selten gegenständig verzweigt. Hauptachse 50 μ dick, in ein 30 μ dickes Haar auslaufend. Zellen der Hauptachse unten so lang oder doppelt so lang wie breit, an den Querwänden nicht eingeschnürt; Zellen der Zweige halb so lang bis eben so lang wie breit, an den Querwänden nur wenig oder gar nicht eingeschnürt. Ausgewachsene Aestchen in ein gleich breites Haar auslaufend. Uniloculäre Sporangien scheibenförmig, d. h. in der Richtung der Längsachse des Fadens, in dem sie liegen, breitgedrückt, breiter als die vegetativen Zellen, bis 45 μ breit, nicht selten durch ein oder mehrere

Längswände getheilt, in ein Haar auslaufend oder seltener nur mit einer bis wenigen vegetativen Zellen an der Spitze der Ketten. Chromatophoren dicht liegend, gelbbraun. Pflanzen mit pluriloculären Sporangien zarter, in viele Büschelchen zertheilt. Opponirte Zweige nicht selten. Hauptachse 30—40 μ dick, in ein 20—25 μ breites Haar auslaufend. Pluriloculäre Sporangien meist so dick als der Zweig, in dem sie liegen, 20—30 μ dick und 80—200 (meist 120) μ lang, stets in ein Haar auslaufend. Chromatophoren dicht liegend, gelb.

Von Mai bis September häufig in der Kieler Fördrde.

Syn. *Ectocarpus siliculosus* γ . *firmus* C. A. Agardh, Spec. Alg. Vol. II. p. 38.

Ectocarpus firmus J. G. Agardh, Spec. Alg. Vol. I. p. 23.

Ectocarpus firmus Areschoug, Phyc. Scand. p. 173.

Vergleiche auch die Synonymie bei Kjellman (22. p. 104).

Exsicc. *Ectocarpus firmus* Aresch., Alg. scand. exs. Fasc. 1. No. 24.

Ectocarpus firmus bei Le Jolis, Alg. mar. de Cherbourg. No. 68.

Ectocarpus firmus bei Cronan, Alg. mar. du Finistère. No. 30.

Ectocarpus firmus Rabenhorst, Algen Europas. No. 1872.

Ectocarpus litoralis Wyatt, Alg. Danm. No. 129.

2. forma *subglomerata*. Zweige letzter Ordnung zu Zweigbüschelchen zusammengedrängt. Bildet bis 15 cm lange, hellrostbraune, ursprünglich festgewachsene, in garnartig zusammengedrehte, seitlich unverworfene Büschelchen zertheilte, später sich losreisende und mit anderen Algen (*Florideen*) verwickelte, oft etwas verfilzte Büschel oder Ballen. Sterile und fertile Aeste in Haare auslaufend. Zellen der Hauptachse 30—40 μ dick; Chromatophoren locker liegend, gelb.

August bis October.

3. forma *livida*. Bildet zarte, hellgelbe, nur unten lose zusammengedrehte Büschel auf *Fucus vesiculosus* von 6 cm Höhe. Verzweigung zerstreut, hin und wieder opponirt; Zweige aufrecht bis fast angeschmiegt, in Haare auslaufend. Vegetative Zellen bis 40 μ dick, meist doppelt so lang als breit. Chromatophoren locker liegend, hellgelb. Die Form zeichnet sich durch die sehr kurzen Sporangienketten (2—4 Sporangien) aus, die in ein langes Haar auslaufen und zuweilen sessil sind oder auf einer langen Stielzelle stehen. Nicht selten stehen die uniloculären Sporangien auch einzeln intercalär.

Wicker Bucht, im Mai.

4. forma *pachycarpa*. Bildet bis 7 mm hohe, völlig unverworfene, gelbbraune Büschel. Verzweigung nie opponirt, regelmässig abwechselnd oder fast einseitig. Hauptachse bis 18 μ dick, ihre Zellen meist zwei (und mehr) Mal so lang als breit, in den Nebenästen kürzer, tonnenförmig. Chromatophoren sehr dicht. Die Hauptachse entsendet nur ein bis wenige Langtriebe; Kurztriebe pfriemig zugespitzt, zumeist in gestielte pluriloculäre Sporangien verwandelt, denen nur ein bis wenige vegetative Zellen dornartig aufsitzen. Pluriloculäre Sporangien bedeutend dicker als die vegetativen Zellen, bis 45 (meist 30) μ dick und bis 250 (meist 150) μ lang, zonenförmig eingeschnürt, cylindrisch oder sich aufwärts wenig verjüngend; oft auch im oberen Theile der Langtriebe ent-

wickelt und dann durch vegetative, Fruchtzweige entsendende Zellen unterbrochen. Uniloculäre Sporangien spärlich auf demselben Individuum, zu ca. 10 in Ketten vereinigt, kugelig. Faden im oberen Theil oft hin- und hergebogen.

Die Pflanze fand sich im Mai an der Glaswand eines Gefässes, in welchem ein Stein aus ca. 15 m Tiefe cultivirt wurde. Sie steht wahrscheinlich der Kjellman'schen forma *parvula* sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die bedeutend dünnere Hauptachse.

Bemerk. Ich lasse wiederum die ausserdem noch von Kjellman unterschiedenen Formen dieses Subgenus hier folgen:

f. *olivacea* Kjellm. mscr. Büschelig, tief olivenbraun. Büschel aus sehr zahlreichen, feinen, unten fest zusammengedrehten Büscheln bestehend. Hauptspross und Hauptzweige 40–50 μ dick. Gametangien gross und lang. Sonst wie f. *typica*;

f. *macrocarpa* Foslie, Nye Havsalg. 5, 179, t. 2 f. 13–15. Sprossystem unten entfernt, oben dichter unregelmässig verzweigt, mit theilweise einseitigen, zuweilen in Gruppen von 2–4 einseitig von benachbarten Zellen entspringenden Zweigen. Sporangienketten bis zu 40 Sporangien enthaltend. Gametangien cylindrisch oder cylindrisch kegelig, 180–1320 μ lang und 24–36 μ dick;

f. *parvula* Kjellm. mscr. Büschelig, ganz unverworfen, 3–5 mm hoch. Verticales Sprossystem sehr sparsam verzweigt, mit meist verzweigten, nach der Spitze schwach verdünnten, regelmässig alternirenden Zweigen, die meisten bei den Gametangien-Exemplaren mit den Gametangien weiter unten oder nicht selten an der Spitze. Hauptachse 30–40 μ dick mit 1–2 mal so langen als dicken Zellen. Gametangien cylindrisch spulförmig bis cylindrisch kegelig, kurz, c. 20–30 μ dick.

Subspecies γ .

divaricatus Kjellm. mscr.

Sprossystem reich verzweigt mit unregelmässig zerstreuten, abstehenden bis sparrigen, oft bogenförmigen, nicht oder nur schwach nach der Spitze verdünnten Zweigen (sec. Kjellman, Handbok, p. 85).

Bemerk. Von Kjellman aufgeführte Vertreter dieser Subspecies sind von mir bei Kiel selbst nicht gefunden worden. Auch im Kieler Herbarium befindet sich nur ein aus dem Herbarium Fröhlich stammendes Exemplar von Sonderburg, welches als f. *compacta* bezeichnet ist und als γ . *divaricata* f. *typica* Kjellm. von mir bestimmt wurde. Dagegen gelang es mir, in einer reichhaltigen Sammlung von Formen des *E. litoralis* der Danziger Bucht, die mir Herr Dr. Lakowitz in Danzig so freundlich war zur Verfügung zu stellen, die von Kjellman als für die Ostsee eigenthümlich bezeichneten Formen *praetorta* und *aegagropila* anzufinden. Die folgende Form führt Kjellman nicht auf:

1. forma *ramellosa*. Bildet dunkel- bis fast schwarzbraune verfilzte Büschel von c. 4 cm Höhe auf *Fucus vesiculosus*. Zweige zerstreut oder hin und wieder opponirt, oft im rechten Winkel entspringend. Uniloculäre Sporangien intercalär oder sehr oft in terminalen, kurz oder langgestielten, zuweilen sitzenden, wenig bis zu 15 Sporangien enthaltenden Ketten, kugelig. Pluriloculäre Sporangien intercalär oder ebenfalls terminal, lang cylindrisch oder kurz, fast würfelförmig (wie bei Subspecies δ), schief abgestutzt.

Festgewachsen an *Fucus vesiculosus*, Pfählen, Brücken, gern im brackigen Wasser. Herbst.

Syn. *Ectocarpus ramellosus* ad part. Kütz., Spec. Alg. p. 459.

Abbild. Kützing, Tab. phyc. Bd. V. tab. 78.

Nachfolgend die Kjellman'schen Formen:

f. *typica* (f. *compacta* auct.; zum Theil). Büschelig, festgewachsen, tief garnbraun-schwarzbraun, jedes Büschel aus zahlreichen, fest zusammengedrehten, garnartigen Büscheln bestehend. Hauptachse und Hauptzweige 45—60 μ dick; Büschel 10—15 cm hoch. Verticales Sprossystem mit deutlich durchgehender Hauptachse, von welcher im hohen Grade unregelmässig längere und kürzere, dicht sitzende, sparrige, oft bogenförmige, zuweilen knieförmige, ziemlich steife und spröde, nach der Spitze kaum merkbar sich verdünnende, wiederholt verzweigte oder einfache Aeste ausgehen. Sporangienketten terminal, meist aus nur 2—8 zusammengedrückt-kugelfunden Sporangien bestehend. Gametangien cylindrisch, selten mehr als 120 μ lang und 60 μ dick, zuweilen terminal. Sprosszellen fast cylindrisch, sehr chromatophorenhaltig, 1—2 mal so lang als dick;

f. *praetoria* Kjellm. mscr. Büschelig, tief-hellolivbraun, 5—10 cm hoch. Jedes Büschel aus zahlreichen, fest zusammengedrehten und verfilzten, garnartigen, filzigen, einfachen oder verzweigten Büscheln bestehend. Verticales Sprossystem ziemlich locker, unregelmässig und ungleichförmig verzweigt. Mehrzahl der Zweige lang, gebogen oder gewunden. Hauptachse und Hauptzweige 20—30 μ dick. Sporangien selten einzeln, terminal, meist kurze, nicht selten terminale Ketten bildend. Sprosszellen cylindrisch oder cylindrisch-ellipsoidisch, 2—4 mal so lang als dick;

f. *aegagopila* Kjellm. mscr. Bildet kleine, frei auf dem Boden liegende, leicht verfilzte, hellolivbraune Ballen. Sprossystem etwas feiner, langzelliger und unregelmässiger verzweigt, mit stärker abstehenden Aesten als bei voriger der sie im Uebrigen gleicht.

f. *subsalsa* Kjellm. mscr. Bildet tief olivenbraune bis fast schwarzbraune, schliesslich frei flottirende oder in andere Algen verwickelte, etwas verfilzte, unregelmässige Massen. Sprossystem locker, ziemlich regelmässig und gleichförmig verzweigt. Hauptachse ca. 30 μ dick. Sprosszellen 1—1½ mal so lang als dick.

Subspecies δ .

varius.

Verzweigung vorwiegend opponirt, aber häufig auch unregelmässig zerstreut, abwechselnd oder einseitig. Längere Zweige im Winkel von 45°, kürzere Zweige und Sporangienäste im Winkel von nahezu 90° abgehend. Fäden gleichmässig cylindrisch, an den Querwänden nicht eingeschnürt. Zellen in der Regel länger als dick, 25—45 μ dick, mit derben Aussenwänden. Uniloculäre und pluriloculäre Sporangien auf verschiedenen Pflanzen, meist terminal, selten intercalar. Uniloculäre Sporangien kugelig bis ellipsoidisch, meist einzeln, auf ein- bis wenigzelligem Stiel, nie sessil, oder zu mehreren seitlich und terminal auf spärlich verzweigten, kurzen Aestchen, selten in kurzen Ketten, den Achsen aller Ordnungen angeheftet. Pluriloculäre Sporangien kugelig, eiförmig, ellipsoidisch oder von mehr eckigen Umrissen bis fast würfelförmig, stumpf oder schief abgestutzt, nie in eine scharfe Spitze verlängert, meist einzeln auf kurzem Stiele, nie sitzend, an den Achsen aller Ordnungen stehend. Kürzere oder längere intercalare pluriloculäre Sporangien bei manchen Exemplaren häufig.

1. *forma typica*. Bildet bis 30 cm lange, verworrene, oft in breite, innen seilartig zusammengedrehte Büschelchen zertheilte, rostbraune, ursprünglich festgewachsene, später frei auf dem Boden liegende oder in andere Algen verwickelte Büschel in der litoralen und sublitoralen Region. Verzweigung vorwiegend opponirt, aber nach den Spitzen der Hauptachsen nicht gedrängt. Fertile Kurz-

triebe in der Regel senkrecht abstehend, an den Achsen aller Ordnungen, einzeln oder einem Langtrieb oder seltener einem anderen Kurztrieb opponirt. Zellen bis 45μ dick, meist 2—3 mal so lang als dick. Pluriloculäre Sporangien auf 1—4zelligem Stiel, ca. 36μ breit und ca. 45μ lang, eiförmig, kugelig-ellipsoidisch oder würfelförmig, doppelt so dick als die Stielzellen. Uniloculäre Sporangien meist einzeln, zuweilen auf kurzen, verzweigten Aestchen. Nicht selten trägt das pluriloculäre oder uniloculäre Sporangium ein bis zwei vegetative Zellen auf dem Scheitel.

Ausgang der Kieler Föhrde; Mai bis December.

Syn. *Pylaiella varia* Kjellm., Alg. arct. Sea S. 282. t. 27. f. 1—12. Vergl. auch Kjellman, Handbok p. 83.

2. forma *contorta*. Bildet bis 3 cm hohe, in wenige schmale oder oben ausgebreitete, seilartig zusammengedrehte und etwas verfilzte Büschelchen zertheilte, dunkelrostbraune Büschel an *Fucus vesiculosus* und *serratus* in der litoralen Region. Verzweigung vorwiegend opponirt. Zellen $25—30 \mu$ dick. Pluriloculäre Sporangien nicht selten in Langtrieben intercalär. Uniloculäre Sporangien fehlen.

August bis September; Bülk, Vossbrook.

3. forma *pumila*. Bildet bis 3 mm hohe, völlig unverworrene gelbe bis rostbraune Büschel auf *Fucus* in der litoralen Region. Thallus in der Regel einfach oder nur sehr spärlich verzweigt, $22—25 \mu$ dick, in ein wenig verdünntes Haar auslaufend. Fertile Kurztriebe senkrecht an der Hauptachse entspringend, einzeln. Pluriloculäre Sporangien wie bei forma *typica*, aber nie cylindrisch verlängert. Uniloculäre Sporangien fehlen.

August; Vossbrook.

II. Der Formenkreis von *Ectocarpus confervoides* Roth sp. (nebst verwandten Formen).

Kjellman charakterisirte in seinem 1872 erschienenen „Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Ectocarpeer och Tilopterider“ den Formenkreis von *E. confervoides* folgendermaassen:

E. thallo fibrillis alligantibus adnato, decomposito-subdichotomo, segmentis interdum brevissimis, fasciculatis, nudis vel ramellis brevibus plus minus attenuatis obsessis; sporangiis plurilocularibus ovoideis, subulatis vel elongato-conicis, obtusis vel acuminatis, rostratis vel erostratis, pedunculatis vel sessilibus; cellulis zoosporigenis saepissime $4—8 \mu$ longis; sporangiis unilocularibus ovoideo- vel subgloboso-ellipsoideis.

Danach unterscheidet er folgende Formen:

- f. *arcta* Kütz. 1843.
- f. *siliculosa* (Dillw.) 1809.
- f. *spalatina* Kütz. 1843.
- f. *confervoides* s. s. (Roth).
- f. *penicillata* C. A. Ag. 1824.
- f. *hiemalis* Crouan.

Weiterhin führt er von *Ectocarpus*, die sich durch bandförmig-verzweigte Chromatophoren auszeichnen, noch an:

E. pygmaeus Aresch.

E. draparnaldioides Crouan.

E. fasciculatus Harv. 1841 (ad part.).

Während ich mich nun mit diesem Formenkreis genauer beschäftigte, veröffentlichte Kjellman sein Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora I (Stoekh. 1890), in welcher die einzelnen Arten in etwas veränderter Umgrenzung erschienen. Es werden aufgezählt:

E. fasciculatus Harv.

E. penicillatus Ag.

E. confervoides Roth sp.

f. *typica*.

f. *pygmaea*.

f. *arcta*.

f. *crassa*.

E. siliculosus Dillw. sp.

f. *typica*.

f. *nebulosa*.

E. hiemalis Crouan.

f. *typica*.

f. *spalatina*.

Auch mir erscheint es nach eingehender Prüfung zweckmässiger, *E. penicillatus* Ag. aus dem vielgestaltigen Formenkreise als eigene Art auszuscheiden und die übrig bleibenden Formen in zwei Artenkreise zu zerlegen, *E. siliculosus* Dillw. sp. und *E. confervoides* Roth sp., die sich durch ihre pluriloculären Sporangien wohl deutlich genug unterscheiden. Dagegen dürfte es richtiger sein, *E. hiemalis* Cr. als Form zu belassen und zu *E. siliculosus*, mit dem es die oft haartragenden Sporangien gemeinsam hat, zu ziehen. *E. fasciculatus* Harv. und *E. draparnaldioides* Cr., die einer genaueren Revision bedürfen, da, wie es scheint, von verschiedenen Autoren zum Theil sehr abweichende Formen darunter verstanden werden, fand ich in der Kieler Föhrde nicht.

A. Hauptäste ohne deutlich begrenzte Zweigbüschel.

1. Pluriloculäre Sporangien, oft in ein langes Haar auslaufend, meist lang cylindrisch oder konisch, 100—600 μ lang.

E. siliculosus.

- a. Pluriloculäre Sporangien langpfriemig, bis 275 μ lang, oft in ein Haar auslaufend. f. *typica*.

- b. Pluriloculäre Sporangien wie bei voriger, aber bedeutend länger, bis 600 μ lang. f. *hiemalis*.

- c. Pluriloculäre Sporangien kurz eiförmig, nicht oder nur selten in ein Haar auslaufend. f. *arcta*.

2. Pluriloculäre Sporangien pfriemig oder spulförmig, 75—250 (meist 100) μ lang, nie in ein Haar auslaufend.

E. confervoides.

- a. Zweige meist in einem Winkel von 30—45° abgehend.

- a. Pluriloculäre Sporangien 75—100 μ lang und circa 25 μ dick. f. *typica*.

β. Pluriloculäre Sporangien bis 250 (meist 160) μ lang
und ca. 35 μ dick. f. *nana*.

b. Zweige angeschmiegt. f. *penicilliformis*.

3. Pluriloculäre Sporangien wie bei 2, aber gleichmässig
cylindrisch. f. *dasycarpus*.

B. Hauptäste an der Spitze mit deutlich begrenzten Zweigbüscheln.
f. *penicillatus*.

(Fortsetzung folgt.)

Die Bestäubungseinrichtung von *Armeria maritima* Willd.

Von

Dr. Paul Knuth.

Mit 2 Figuren.

Auf der Insel Sylt hatte ich im Anfange des Juli 1891 Gelegenheit, die Bestäubungseinrichtung einer der verbreitetsten insektenblütigen Meeresstrandpflanzen, *Armeria maritima* Willd., zu untersuchen. Die Pflanze gehört ursprünglich der Salzwiesenflora an, hat sich aber über die ganze Insel verbreitet und bewohnt in enormer Häufigkeit alle Formationen derselben. Die ungeheure Verbreitung der Pflanze auf der Insel ist erklärlich sowohl durch Augenfälligkeit, den dadurch bedingten starken Insektenbesuch und durch diese Fremdbestäubung herbeigeführte gute Ausbildung der Früchte, als auch durch die vorzügliche, den starken Winden angepasste Flugvorrichtung derselben.

Aus der grundständigen Rosette der schmal-linealischen Blätter erhebt sich 5—30, selten mehr cm*) hoch der blattlose Schaft, welcher an der Spitze das hellviolette, aus zahlreichen Blüten bestehende, meist hoch über die umgebenden, dem Boden angedrückten Pflanzen hinausragende und so weithin sichtbare Köpfchen trägt. Im Knospenzustande ist es gänzlich von den in mehreren Reihen stehenden, hellbräunlichen, am Rande trockenhäutigen, selten in einen kurzen, stumpfen Dorn auslaufenden, meist jedoch ganz dornlosen Hüllblättern eingeschlossen. Die äusseren haben Fortsätze nach unten, welche scheidenartig verwachsen sind und den oberen Theil des Schaftes umgeben. Zuerst durchbrechen einige mittelständige Blüten die schützenden Hüllblätter und entfalten ihre hellviolette, nach Cumarin duftende Blumenkrone, worauf, ohne dass ein regelmässig nach Aussen hin stattfindendes Aufblühen bemerkbar wäre, die übrigen folgen, schliesslich einen fast halbkugeligen Blütenstand bildend. Dieses merkwürdige Aufblühen findet darin seine Erklärung, dass das Köpfchen aus zwei- bis drei-blütigen, „schraubelförmig angeordneten Wickeln“ zusammengesetzt ist, von denen immer die unterste Blüte zuerst aufblüht. Sowohl der gemeinschaftliche Blütenstiel jeder Wickel, als auch jede Einzelblüte ist

*) An den Aussendeichen wird der Schaft oft nur 2 cm hoch.

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 Förhrde. \(Fortsetzung.\) 33-41](#)