

Hauck, Ferdinand

Rabenhorst's Kryptogamen-Flora [...] Zweite Auflage [...] [Band 2]... (1882-1889)

Index

1. 320
2. 321
3. 322
4. 323
5. 324
6. 325
7. 326
8. 327
9. 328
10. 329
11. 330
12. 331
13. 332
14. 333
15. 334
16. 335
17. 336
18. 337
19. 338
20. 339
21. 340
22. 341
23. 342
24. 343
25. 344
26. 345
27. 346
28. 347
29. 348
30. 349
31. 350
32. 351
33. 352
34. 353
35. 354
36. 355
37. 356
38. 357
39. 358
40. 359
41. 360
42. 361
43. 362
44. 363
45. 364
46. 365
47. 366
48. 367
49. 368
-
193. 512

sind. Farblose Haare zwischen den aufrechten Fäden zerstreut. Zoosporangien terminal oder seitlich an den aufrechten Fäden, oder aus der basalen Zellenlage direkt entspringend. Einfächerige Zoosporangien oval oder birnförmig, vielfächerige fadenförmig oder schmal eilanzettlich.

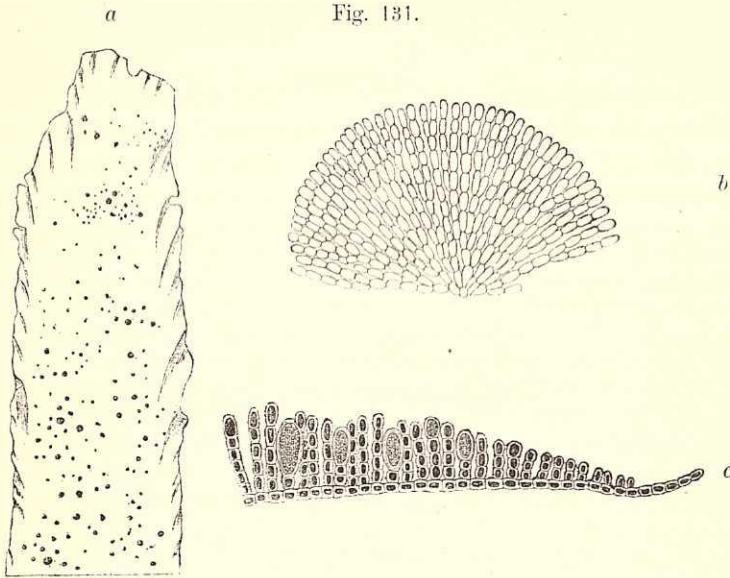


Fig. 131.

Myrionema vulgare Thur.

a Stück von *Ulva* mit der Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück des jungen Thallus. Vergr. ca. 200. *c* Vertikalschnitt durch einen Theil des Thallus mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200. (Nach Kützing.)

1. *M. vulgare* Thur. Fig. 131.

Epiphytisch auf verschiedenen Algen, namentlich Ulvaceen. Bildet je nach der Form des Substrats punktförmige, kreisrunde, ring- oder gürtelförmige, bis 5 mm breite, olivenbraune, schlüpfrige Flecken. Fäden der basalen Zellenlage 6—8 μ dick; Glieder ebenso lang oder doppelt länger als breit. Die vertikalen Fäden ca. 6 bis 8 μ dick, einfach, gegen die Spitze etwas verdickt, kurz, oft nur aus wenigen Gliedern bestehend; Glieder ebenso lang bis viermal länger als der Durchmesser. Einfächerige Zoosporangien verkehrt eiförmig oder birnförmig, zwischen den vertikalen Fäden zerstreut, am Basalgliede derselben entwickelt oder an deren Stelle entspringend und dann sitzend oder kurz gestielt.

M. vulgare Thur. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 82.

M. strangulans Grev. — Harv. Phyc. brit. pl. 280. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 48. — Kütz. Spec. Alg. p. 540. — Id. Tab. phyc. VII. Tab. 93. — Crouan, Flor. Finist. pl. 25, gen. 163.

M. maculiforme Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. e.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

2. *M. orbiculäre* J. Ag. Fig. 132.

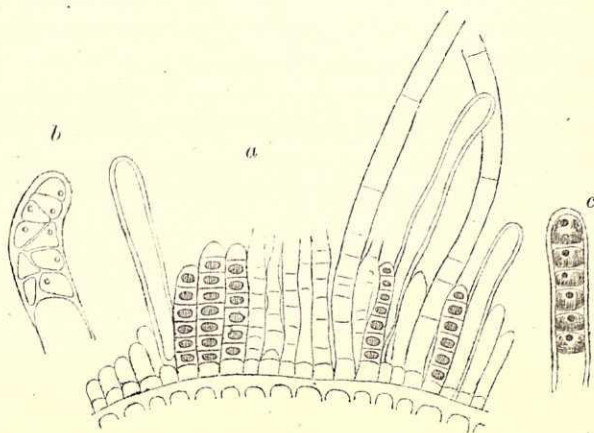
Bildet kleine, bis 2 mm breite, kreisrunde oder fächerlappige, olivenbraune Flecken, die aus einer Zellenlage bestehen, aus welcher gegliederte, farblose Haare, einzellige, schlauchförmige, dickwandige farblose Fäden und Zoosporangien unter einander gemengt entspringen. Einfächerige Zoosporangien verkehrt eiförmig. Vielfächerige Zoosporangien fadenförmig, 6—8 μ dick, eine Reihe Zoosporen enthaltend.

Die schlauchartigen Fäden von ungleicher Länge (die Zoosporangien weit überragend), bis 150 μ lang und 8—12 μ dick.

M. orbiculäre J. Ag. Spec. Alg. I. p. 48. — Crouan, Flor. Finist. pl. 25, gen. 163. — Magnus, Nords. p. 73. — Hauck, Beitr. 1879. p. 243, Taf. 4 Fig. 4—6.

Auf *Zostera* und grösseren Algen in der Nordsee und im adriatischen Meere.

Fig. 132.



Myrionema orbiculäre J. Ag.

a Vertikalschnitt durch ein Stück des Thallus mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. 280. *b* und *c* Vielfächerige Zoosporangien mit reifen Zoosporen. Vergr. 480.

3. *M. Liechtensternii* Hauck.

Bildet olivenbraune, rundliche, öfters zusammenfliessende bis 5 mm breite Flecken auf *Melobesien*. Fäden der basalen

Hauck, Meeresalgen.



Zellenlage ziemlich unregelmässig verzweigt. Die aufrechten Fäden bis 150μ lang und $5-8 \mu$ dick, einfach oder ein- bis zweimal gabelig; Glieder 2—6 mal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien an den aufrechten Fäden terminal oder seitlich (aus dem oberen Theile oder einem Zweige desselben entwickelt), fadenförmig (so dick wie die Fäden), eine Reihe Zoosporen enthaltend.

M. Liechtensternii Hauck, Beitr. 1877. p. 185.

Auf Lithophyllum expansum im adriatischen Meere.

4. M. (?) **Henschei** Casp.

Bildet auf Steinen anfänglich kreisrunde, kleinere oder grössere Flecken, später unbestimmt ausgebreitete olivenbraune $40-160 \mu$ dicke Ueberzüge. Die vertikalen Fäden, welche dicht gedrängt aus der basalen Zellenlage (später häufig paarig aus den Zellen derselben) entspringen, $8-12 \mu$ dick, einfach, einzelne mitunter gabelig; Glieder derselben ebenso lang bis doppelt länger als der Durchmesser. Einfächerige Zoosporangien länglich-birnförmig, bis ca. 80μ lang und 30μ breit, an der Basis etwas keulenförmiger, in ihrem unteren Theile sehr langgliedriger Nebenfäden sitzend, die eine Fortsetzung der vertikalen Thallusfäden bilden und zu unbestimmt begrenzten Sori vereinigt sind. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

Ist der Struktur nach eine Myrionema, der Fruktifikation nach eine Ralfsia.

M. Henschei Casp. Seealgen v. Neukuhren. Schriften d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg. XII 1871. p. 142.

In der Ostsee an Kieseln, Feuersteinen, Thonscherben etc. (Bei Kiel).

B. Thallus fadenförmig, verzweigt, monosiphon, bisweilen zum Theil polysiphon gegliedert, meist schlaff. Zoosporangien an den Fäden sitzend oder gestielt, oder denselben eingesenkt. (Ectocarpae).

II. Gattung. **Streblonema** Derb. et Sol.

Mikroskopische Algen. Thallus aus einem verzweigten im Rindengewebe grösserer Algen kriechenden Gliederfäden bestehend, aus welchem nach aussen theils gegliederte, farblose Haare, theils Zoosporangien entspringen. Vielfächerige Zoosporangien schotenförmig, einfach oder verzweigt. Einfächerige Zoosporangien kugelig.

Fig. 133.

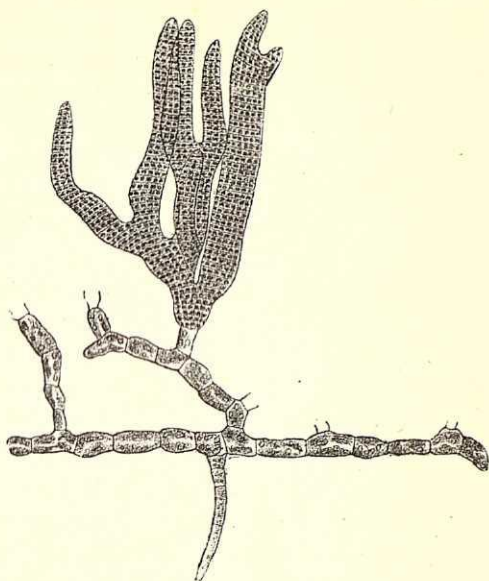
1. **Str. sphaericum**
(Derb. et Sol.)
Thur.

Fäden 10—15 μ dick, hin und her gebogen, unregelmässig verzweigt. Glieder fast ebenso lang bis zweimal länger als der Durchmesser.

Einfächerige Zoosporangien kugelig, 40 bis 45 μ im Durchmesser, sitzend oder auf einem kurzen, meist eingliedrigen Stiele.

Ectocarpus sphaericus
Derb. et Sol. Phys.
des Algues. p. 54
Pl. 22 fig. 5—7.

Str. sphaericum Thur.
in Le Jolis, Alg.
mar. Cherb. p. 73.



Streblonema fasciculatum Thur.

Stück der Alge mit vielfächerigen Zoosporangien.
Vergr. 250. (Nach Pringsheim.)

Zwischen den Rindenfäden von *Mesogloea Leveillei* und *Nemalion lubricum* im adriatischen Meere.

2. **Str. tenuissimum** Hauck.

Fäden 4—8 μ dick, hin und hergebogen, unregelmässig verzweigt, Glieder 2—6 mal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien fadenförmig, einfach, 6—8 μ dick, eine Reihe Zoosporen enthaltend.

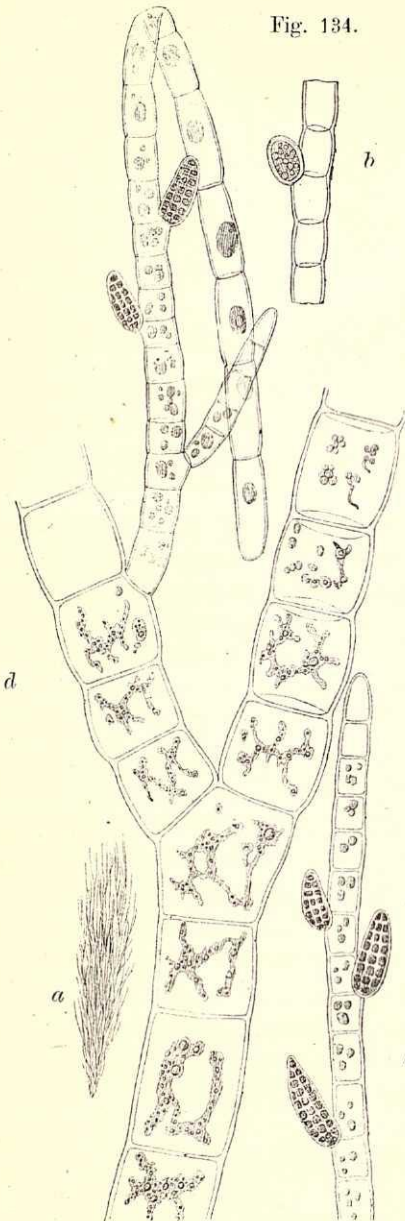
Str. tenuissimum Hauck, Herb.

Zwischen den Rindenfäden von *Nemalion lubricum* im adriatischen Meere.

3. **Str. fasciculatum** Thur. Fig. 133.

Fäden 8—12 μ dick, hin und hergebogen, unregelmässig verzweigt, Glieder ebenso lang bis zweimal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien mehr weniger, fast büschelig verzweigt.

Fig. 134.



Ectocarpus aretus Kütz. *a* Alge in natürlicher Grösse. *b* Fadenstück mit einem einfächerigen Zoosporangium. *c* oberes, *d* unteres Fadenstück mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. b—d ca. 200. (Nach Kützing.)

Str. fasciculatum Thur. in Le Jolis Alg. mar. Cherb. p. 73.—
Str. volubilis Pringsh. (non Thur.) Morph. Meeresalg. p. 13, Taf. 3 fig. B.

Zwischen den Rindenfäden von *Mesogloea vermiculata* in der Nordsee (Helgoland).

III. Gattung. **Ectocarpus** Lyngb.

Thallus fadenförmig, monosiphon gegliedert. Zweigspitzen bisweilen in ein langgliedriges farbloses Haar auslaufend. Zoosporangien äusserlich, sitzend oder gestielt; die vielfächerigen meist fadenförmig, ei-lanzettlich, länglich oder oval; die einfächerigen meist oval oder kugelig.

a. Kleine, bisweilen mikroskopische Algen, die aus einem primären verzweigten, in der Rindenschichte grösserer Algen oder auf der Oberfläche derselben kriechenden Faden bestehen, aus welchem aufrechte, secundäre Aeste entspringen, an welchen sich die Zoosporangien entwickeln.

Herponema.

b. Grössere, büschel- oder rasenbildende Algen, die aus aufrechten, meist reich verzweigten (mehr weniger schlaffen, schlüpfriegen) Gliederfäden bestehen. Hauptfäden unterhalb bisweilen durch herablaufende Fasern berindet. Mittelst Wurzelfasern dem Substrate anhaftend. **Euctocarpus.**

a. Kleine, bisweilen mikroskopische Algen, die aus einem primären, verzweigten, in der Rindenschichte grösserer Algen oder auf der Oberfläche derselben kriechenden Faden bestehen, aus welchem aufrechte, secundäre Aeste entspringen, an welchen sich die Zoosporangien entwickeln. *Herponema*.

1. *E. investiens* (Thur.) Hauck.

Fig. 135.

Bildet mehr weniger ausgebreitete bräunliche, fleckenartige, mikroskopische Räschen auf *Gracilaria compressa*. Die im Rindengewebe der Wirthspflanze kriechenden primären Fäden unregelmässig verzweigt; die secundären Fäden 150—250 μ lang und 8—12 μ , unterhalb oft bis 20 μ dick, mehr weniger seitlich verzweigt. Glieder meist 2—3 mal länger als der Durchmesser. Einfächerige Zoosporangien länglich oder oval, 60—80 μ lang und 30—40 μ dick, seitlich, sitzend. Vielfächerige Zoosporangien gestreckt länglich, 8—12 μ dick, terminal.

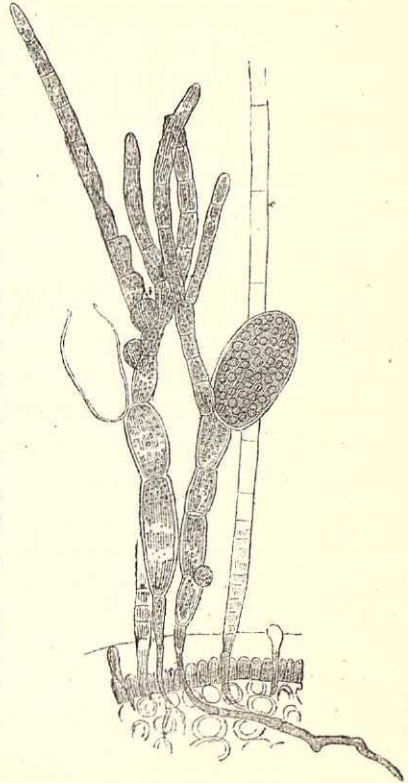
Streblo-nema investiens Thur. in Lloyd Alg. de l'Ouest N. 281. — Le Jol. Alg. mar. exsic. Cherb. N. 138. — Hauck, Verz. p. 389.
E. investiens Hauck, Herb.

Im adriatischen Meere.

2. *E. reptans* Crouan.

Bildet punktförmige, bis 0.5mm hohe Räschen auf verschiedenen Algen. Die primären Fäden auf der Oberfläche des Substrates kriechend, 8—12 μ dick, theils unter einander frei, theils strahlig aus einem Mittelpunkte laufend und fast zu einer Zellenfläche verbunden; die secundären Fäden 6—10 μ dick, einfach. Glieder ebenso lang bis doppelt länger als der Durchmesser. Die vielfächerigen

Fig. 135.



Ectocarp. investiens (Thur.) Hauck. Stück eines Querschnittes von *Gracilaria compressa* mit der epiphytischen Alge. Vergr. 250. (Nach einer Skizze von Bornet.)

Zoosporangien länglich oder ei-lanzettlich, 30—80 μ lang und 12—30 μ dick, terminal an meist sehr verkürzten Fäden.

E. reptans Crouan, Flor. Finist. p. 161. pl. 24. gen. 158, fig. 3, 4. —
Kjellm. Ectoc. p. 52. Tafl. 2, fig. 8.

Im adriatischen Meere auf *Valonia macrophysa* etc.

3. *E. terminalis* Kütz.

Mikroskopische, bis 1·5 mm hohe Räschen auf verschiedenen Algen bildend. Die primären Fäden 10—18 μ dick, unregelmässig verlaufend oder fast zu einer Zellenfläche vereinigt; die vertikalen Fäden 8—12 μ dick, einfach oder wenig verzweigt; Glieder 2—4 mal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien eiförmig bis länglich oder eilanzettlich, oft etwas gekrümmt, 50—120 μ lang und 15—30 μ dick, terminal oder seitlich und dann meist kurz gestielt. Einfächerige Zoosporangien oval, 40—50 μ lang und 25—30 μ dick, terminal.

E. terminalis Kütz. Phyc. germ. p. 236. — Id. Spec. Alg. p. 458. —
Id. tab. phyc. V. Taf. 74. — Kjellm. Ectoc. p. 54. Tafl. 2 fig. 7.

In der Nordsee auf *Fucus vesiculosus* etc. (Helgoland).

4. *E. velutinus* (Grev.) Kütz.

Bildet mehr oder weniger ausgebreitete, zarte, sammetartige Ueberzüge auf den riemenförmigen Fruchtkörpern von *Himanthalia lorea*. Die primären Fäden in der Rindenschichte der Wirthspflanze kriechend; die vertikalen Fäden 0·5—1·5 mm lang und 15—20 μ dick, einfach, selten hin und wieder verzweigt. Die unteren Glieder ebenso lang, die oberen bis zweimal, bei langen Fäden bis viermal länger als der Durchmesser. Die einfächerigen Zoosporangien oval oder verkehrt eiförmig, 60—80 μ lang und 40—50 μ dick, an dem basalen, aus der Wirthspflanze hervorragenden Theile der vertikalen Fäden sitzend oder gestielt.

Sphacelaria velutina Grev. Crypt. Fl. Tab. 350.

E. velutinus Kütz. Spec. Alg. p. 458. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 74.

Elachista velutina Aresch. Pug. I. p. 236. Tab. VIII. fig. 9. — Harv.

Phyc. brit. pl. 28, B. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 10.

Streblonema velutinum Thur. in Le Jolis Alg. mar. Cherb. p. 73.

Herponema velutinum J. Ag. Till. Alg. Syst. p. 56.

In der Nordsee (Helgoland).

5. *E. simpliciusculus* Kütz.

Bildet sammetartige Räschen auf Steinen und grösseren Algen. Die primären, auf der Oberfläche des Substrates kriechenden Fäden

zu einer Zellenfläche verbunden; die vertikalen Fäden 50—400 μ lang und 6—10 (meist 8) μ dick, einfach oder etwas verzweigt. Glieder $1\frac{1}{2}$ —3 mal länger als der Durchmesser. Einfächerige Zoosporangien länglich, verkehrt eiförmig oder oval, bis 70 μ lang und 30 μ breit, terminal oder seitlich und dann sitzend oder gestielt. Vielfächerige Zoosporangien gestreckt länglich oder fadenförmig oft sehr lang) 8—12 μ dick, terminal.

E. simpliciusculus Kütz. Tab. phyc. V. Tab. 75. (non Ag.)

E. monocarpus Kütz. Tab. phyc. V. Tab. 73? — Ag. Bot. Zeitg. 1827 p. 639? — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 16.?

Im adriatischen Meere auf *Gelidium capillaceum*, etc.

b. Grössere, büschel- oder rasenbildende Algen, die aus aufrechten, meist reich verzweigten (mehr weniger schlaffen, schlüpfrigen) Gliederfäden bestehen. Hauptfäden unterhalb bisweilen durch herablaufende Fasern berindet. Mitteltst Wurzelfasern dem Substrate anhaftend. Euctocarpus.

6. *E. caespitulus* J. Ag.

Bildet 5—15 mm hohe pinselförmige oder kugelige Räschen. Fäden 30—60 μ dick, zerstreut, hin und wieder opponirt verzweigt. Aeste verlängert, theils einfach, theils hin und wieder mit kurzen verdünnten oder längeren und wenig verdünnten Aestchen besetzt. Glieder $1\frac{1}{2}$ —3 mal länger, stellenweise 2—3 mal kürzer, jene der fast farblosen Spitzen mehrmal länger als der Durchmesser; die zweigtragenden Glieder oft verkürzt. Zoosporangien zerstreut oder zu zweien opponirt an einem Gliede (meist am unteren Theile des Thallus entwickelt); die vielfächerigen eiförmig, oval oder fast länglich, auf einem ein- seltener zweigliedrigen Stiele, die einfächerigen eiförmig oder kugelig-oval, kurz gestielt.

E. caespitulus J. Ag. Alg. med. p. 26 — Id. Spec. Alg. I. p. 18. — Kütz. Spec. Alg. p. 455. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 62. — Kjellm. Ectoc. p. 60. Taf. 2, fig. 6, a—d.

Im adriatischen Meere an grösseren Algen: *Cystosira*, *Scytosiphon* etc.

7. *E. pusillus* Griff.

Bildet 1—5 cm hohe Rasen. Fäden 20—40, mitunter bis gegen 70 μ dick, wenig verzweigt; Aeste abwechselnd und opponirt entspringend, verlängert, kaum verdünnt, hin und wieder mit kurzen, etwas verdünnten, fast gespreitzten Aestchen besetzt. Glieder ebenso lang bis 4 mal länger als der Durchmesser, stellenweise ungleich lang. Zoosporangien kurz gestielt (einzeln, paarig oder zu dreien

auf einem ein- selten zweigliedrigen Stiele), fast rechtwinkelig abstehend, an einem Fadengliede einzeln oder zu zweien opponirt oder zu dreien wirtelig entspringend.

Die vielfächerigen Zoosporangien breit eiförmig oder oval, die einfächerigen kugelig.

E. pussillus Griff. — Harv. Man. p. 41. — Id. Phyc. brit. pl. 153. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 17. — Kütz. Spec. Alg. p. 450. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 48.

E. globifer Kütz. Spec. Alg. I. c. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 49.

Im adriatischen Meere; meist an grösseren Algen.

8. *E. irregularis* Kütz.

Bildet 5—30 mm hohe Räschen. Fäden 20—30 μ , oberhalb 15—12 μ dick, weitläufig zerstreut verzweigt; Aeste und Aestchen verlängert, abstehend. Die unteren Glieder halb bis ebenso lang, die oberen allmählig vier- bis mehrmal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien zerstreut oder stellenweise einander genähert, eiförmig, länglich eiförmig oder ei-lanzettlich, meist 60—80 μ lang, sitzend, sehr selten kurz gestielt. Einfächerige Zoosporangien eiförmig, sitzend.

E. irregularis Kütz. Phyc. gener. p. 234. — Id. Spec. Alg. p. 454. — Id. Tab. phyc. V. Taf. 62.

Im adriatischen Meere auf *Fucus virsoides*.

9. *E. arctus* Kütz. Fig. 134.

Bildet 1—10 cm hohe Rasen. Fäden unterhalb später mit herablaufenden Fasern bekleidet, 40—80 μ dick, (unterhalb bisweilen stärker) in den letzten Verzweigungen meist 20—15 μ dick, reich verzweigt; Aeste und Aestchen zerstreut entspringend, abstehend. Spitzen meist in ein langgliedriges dünnes Haar auslaufend. Fadenglieder ebenso lang bis doppelt länger als der Durchmesser, bisweilen kürzer oder länger. Zoosporangien zerstreut; die vielfächerigen meist klein, länglich oder länglich eiförmig, sitzend, oder auf einem ein- bis dreigliedrigen Stiele; die einfächerigen klein, eiförmig-kugelig, sitzend oder kurz gestielt.

E. arctus Kütz. Phyc. gener. p. 289. — Id. Spec. Alg. p. 449.

Corticularia arcta Kütz. Tab. phyc. V. Tab. 80.

E. fuscatus Zanard. Ieon. phyc. adriat. II. p. 139, Tav. 74, A. — Menegh. Alghe ital. p. 381.

Corticularia fuscata Kütz. Spec. Alg. p. 461. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 80.

E. verminosus Kütz. Spec. Alg. p. 449.

Corticularia verminosa Kütz. Tab. phyc. V. Tab. 79.

E. intermedius Kütz. Spec. Alg. p. 449. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 46.

E. spinosus Kütz. Spec. Alg. p. 450. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 49.

E. polycarpus Zanard. — Kütz. Spec. Alg. p. 451. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 51.

E. rufulus Kütz. Spec. Alg. p. 453. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 58.

E. rigidus Kütz. Spec. Alg. p. 455. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 65.

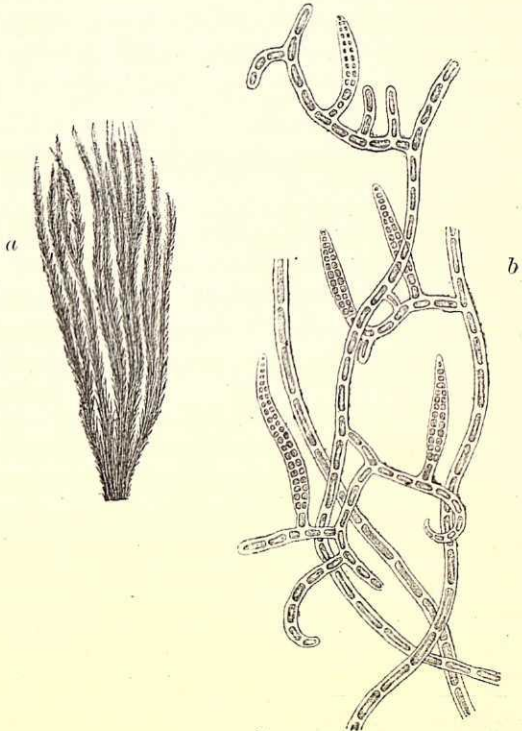
E. ochroleucus Kütz. Spec. Alg. p. 456. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 67.

Auf *Zostera* und verschiedenen grösseren Algen im adriatischen Meere.

10. ***E. tomentosus*** (Huds.) Lyngb. Fig. 136.

Bildet 5—15 cm hohe Büschel, die aus meist 1—3 mm dicken, schwammigen, theils einfachen, theils vieltheiligen oder fiederig verzweigten Strängen bestehen, welche aus sehr dicht und fest verfilzten, 8—12 μ dicken, unregelmässig verzweigten Fäden gebildet werden, deren Aeste und Aestchen gespreizt, meist zurückgebogen

Fig. 136.



Ectocarpus tomentosus
(Huds.) Lyngb.

a Alge in natürlicher Grösse.

b Fadenstücke mit viel-
fächerigen Zoosporangien.
Vergr. ca. 200. (Nach Kütz.)



und an den Spitzen oft zurückgerollt sind. Glieder 2—4 mal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien gestreckt länglich, sitzend oder gestielt, oft gebogen, 50—110 μ lang und 11—16 μ dick. Einfächerige Zoosporangien fast eiförmig, kurz gestielt.

Conferva tomentosa Huds. Flor. angl. p. 594.

E. tomentosus Lyngb. Hydr. Dan. p. 132. Tab. 44, A. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 23. — Harv. Phyc. brit. pl. 182. — Kjellm. Ectoc. p. 63.

Spongonema tomentosum Kütz. Spec. Alg. p. 461. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 83.

In der Nordsee.

11. *E. crinitus* Carm.

Bildet ausgebreitete Watten oder einige cm bis 3 dm lange verworrene Rasen. Fäden gewöhnlich von 20 μ in den Aestchen bis zu ca. 50 μ in den Hauptästen dick, sehr verlängert, weitläufig verzweigt, streckenweise astlos; Aeste abstehend, mehr weniger mit kurzen, kaum verdünnten Aestchen besetzt, die abwechselnd, selten opponirt, oft paarig aus zwei aufeinander folgenden Gliedern fast gespreitzt entspringen. Glieder $1\frac{1}{2}$ —6 mal länger als der Durchmesser. Einfächerige Zoosporangien oval, auf einem ein- bisweilen zweigliedrigen Stiele, selten sitzend, rechtwinklig abstehend. Stiel mitunter 2—4 Zoosporangien in verschiedenen Entwicklungsstadien tragend.

E. crinitus Carm. mscr. — Hook. Brit. Fl. II. p. 326. — Harv. Phyc. brit. pl. 330. — Kütz. Spec. Alg. p. 457. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 70. — Hauck, Beitr. 1878, p. 221.

E. Vidovichii Menegh. — Kütz. Spec. Alg. p. 452. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 56.

Im adriatischen Meere.

12. *E. confervoides* (Roth) Le Jol.

Thallus rasig, wenige cm bis 4 dm hoch. Fäden unterhalb später mit herablaufenden Fasern bekleidet, reich verzweigt, in den Hauptästen 40—60 μ dick in den Aestchen sehr verdünnt; Aeste und Aestchen abwechselnd, hin und wieder einseitig entspringend, abstehend; Aestchen häufig in ein Haar auslaufend. Glieder halb so lang bis 3 und mehrmal länger als der Durchmesser. Zoosporangien an den Aestchen zerstreut, hin und wieder fast einseitig; die vielfächerigen meist eilanzettlich oder pfriemig, sitzend oder gestielt; sehr verschieden in der Grösse, die einfächerigen eiförmig oder oval, sitzend.

Ein- und vielfächerige Zoosporangien bisweilen zusammen auf derselben Pflanze vorkommend.

Ceramium confervoides Roth, Catal. I. p. 151.

E. confervoides Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 75. — Kjellm. Ectoc. p. 67.

E. siliculosus Lyngb. (partim) — Harv. Phyc. brit pl. 162. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 22.

E. littoralis J. Ag. Spec. Alg. I. p. 18 (partim).

α. siliculosus.

Vielfächerige Zoosporangien pfriemig oder ei-lanzettlich; Spitze bisweilen in ein Haar ausgehend.

E. siliculosus Kütz. Spec. Alg. p. 451. — Id. Tab. phyc. V. Taf. 53.

E. ceratoides Kütz. Spec. Alg. p. 452. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 55.

E. gracillimus Kütz. Spec. Alg. p. 453. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 58.

E. corymbosus Kütz. Spec. Alg. p. 453. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 59.

E. flagelliformis Kütz. Spec. Alg. p. 453. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 61.

E. flavescens Kütz. Spec. Alg. p. 453.

E. spalatinus Kütz. Spec. Alg. p. 455. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 63.

E. venetus Kütz. Spec. Alg. p. 455. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 65.

E. patens Kütz. Spec. Alg. p. 456. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 67.

E. Kochianus Kütz. Spec. Alg. p. 456. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 69.

E. bombycinus Kütz. Spec. Alg. p. 456. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 69.

Corticularia (tenella) Naegelianae Kütz. Spec. Alg. p. 460. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 51.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

β. subulatus.

Vielfächerige Zoosporangien verlängert, fadenförmig; Spitze in einen längeren oder kürzeren Faden oder in ein Haar ausgehend.

E. subulatus Kütz. Spec. Alg. p. 454. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 61.

E. amphibius Harv. Phyc. brit. pl. 183.

E. draparnaldiaeformis Kütz. Spec. Alg. p. 455. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 64.

E. macroceras Kütz. Spec. Alg. et. Tab. phyc. I. c.

In der Ostsee und im adriatischen Meere.

γ. approximatus.

Vielfächerige Zoosporangien meist gross und zahlreich, ei-lanzettlich, bisweilen gabelig, häufig mit den einfächerigen zusammen vorkommend.

E. approximatus Kütz. Spec. Alg. p. 452. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 56.

Im adriatischen Meere.

13. **E. Sandrianus** Zanard.

Rasen 4—12 cm hoch. Fäden 50—100 μ , in den Aestchen letzter Ordnung 20—10 μ dick, reich verzweigt; Aeste einzeln und in Serien abwechselnd entspringend; ein- oder mehrfach einseitig verzweigt. Glieder meist halb bis fast ebenso lang als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien länglich, eiförmig oder länglich-eiförmig, sitzend, meist zahlreich, an der inneren Seite der Aestchen gereiht.

E. Sandrianus Zanard. in Kütz. Spec. Alg. p. 451. — Id. Tab. phyc.

V. Tab. 52. — Zanard. Icon. phyc. adr. II. p. 143. Tav. 74. B.

E. elegans Thur. — Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 77. pl. 2.

Im adriatischen Meere.

14. **E. fasciculatus** Harv.

Thallus rasig, 2—15 cm hoch, Fäden unterhalb etwas seilartig zusammengedreht, in den Hauptästen 40—60 μ dick, in den Aestchen sehr verdünnt, reich verzweigt. Hauptäste verlängert; Aeste kurz, abwechselnd entspringend, und mit büscheligen, einseitig verzweigten Aestchen abwechselnd besetzt. Aestchen häufig in ein Haar auslaufend, strikte, mitunter zurückgebogen. Glieder fast ebenso lang, bisweilen etwas kürzer, stellenweise zweimal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien eilanzettlich oder pfriemig, sitzend oder kurz gestielt, innenseitig an den Aestchen vorletzter Ordnung; sehr verschieden in der Grösse, meist 70—150 μ lang und 18—25 μ breit. Einfächerige Zoosporangien oval, sitzend.

E. fasciculatus Harv. Phyc. brit. pl. 273. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 22.

E. refractus Kütz. Spec. Alg. p. 451. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 51.

In der Nordsee.

15. **E. granulatus** (Engl. Bot.) Ag.

Thallus rasig, 5—20 cm hoch. Fäden unterhalb mit herablaufenden Fasern bekleidet, von 20 μ in den Aestchen, bis zu 100 μ in den Hauptästen dick, mehr weniger regelmässig opponirt (und häufig auch abwechselnd) reich verzweigt. Hauptäste verlängert; Aeste kurz, weit abstehend, häufig etwas ein- oder zurückgebogen. Aestchen letzter Ordnung einseitig, etwas gebogen, verdünnt. Glieder halb oder ebenso lang als dick bisweilen etwas länger. Vielfächerige Zoosporangien unsymmetrisch eiförmig oder oval, an den Aestchen letzter und vorletzter Ordnung sitzend, meist gereiht (40—60 μ breit und 60—70 μ lang). Einfächerige Zoosporangien fast kugelig, sitzend.

Conferva granulosa Engl. Bot. Tab. 2351.

E. granulosa Ag. Spec. Alg. II. p. 45. — J. Ag. Spec. I. p. 21. — Harv. Phyc. brit. pl. 200.

E. laetus Ag. Spec. Alg. II. p. 46. — Menegh. Algh. Ital. p. 377.

Corticularia brachiata Kütz. Phyc. germ. p. 237. — Id. Spec. Alg. p. 460. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 81. fig. 1.

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

Fig. 137.

IV. Gattung. **Sorocarpus** Pringsh.

Thallus aus einem reich verzweigten Gliederfaden bestehend, dessen Enden in ein langgliedriges farbloses Haar auslaufen. Vielfächerige Zoosporangien als traubenartige Haufen auf einzelnen Fadengliedern, meist an der Basis der Aestchen sitzend.

1. *S. uvaeformis* Pringsh. Fig. 137.

Bildet bald grössere bald kleinere, *Ectocarpus confervoides* gleichende Rasen. Fäden unterhalb ca. 50, die der letzten Verzweigungen ca. 20 μ dick. Glieder $1\frac{1}{2}$ —3 mal länger als der Durchmesser.

S. uvaeformis Pringsh. Morph. p. 12. Taf. 3 fig. 1—8.

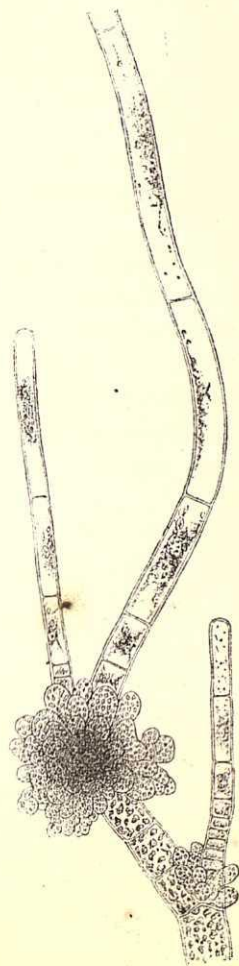
Ectocarpus siliculosus β . *uvaeformis* Lyngb. Hydr. Dan. p. 132. Tab. 43. D.?

Auf grösseren Algen in der Nordsee, Helgoland.

V. Gattung. **Choristocarpus** Zanard.

Thallus aus einem monosiphonen, dichotomen Gliederfaden bestehend. Zweierlei seitlich entspringende Sporangien: 1. kleine, ovale oder verkehrt eiförmige, sitzende vielfächerige Zoosporangien; 2. grössere verkehrt eiförmige, gestielte, durch eine, seltener zwei Querwände getheilte Sporangien. Beide Sporangien auf verschiedenen Individuen.

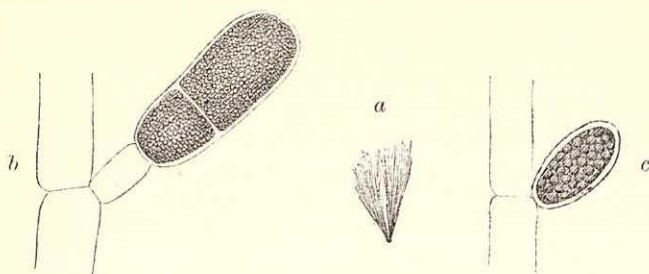
Systematische Stellung zweifelhaft.



Sorocarpus uvaeformis Pringsh. Stück der Alge mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. 250. (Nach Pringsheim.)



Fig. 138.



Choristocarpus tenellus Zanard.

a Alge in natürlicher Grösse. *b* Fadenstück mit einem quergetheilten Sporangium. *c* Fadenstück mit einem vielfächerigen Zoosporangium. Vergr. 450.

1. **Ch. tenellus** (Kütz.) Zanard. Fig. 138.

Bildet 1—2 cm hohe, schlaaffe Räschen. Fäden ca. 25 μ , an den Spitzen ca. 10 μ dick, an der Basis mit herablaufenden zarten Wurzelfasern bekleidet, mehr weniger regelmässig dichotom verzweigt. Glieder (mit Ausnahme der untersten) ca. 8—10 mal länger als der Durchmesser. Die vielfächerigen Zoosporangien bis 35 μ , die quergetheilten Sporangien bis 60 μ lang.

Ectocarpus tenellus Kütz. Spec. Alg. p. 457. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 73.

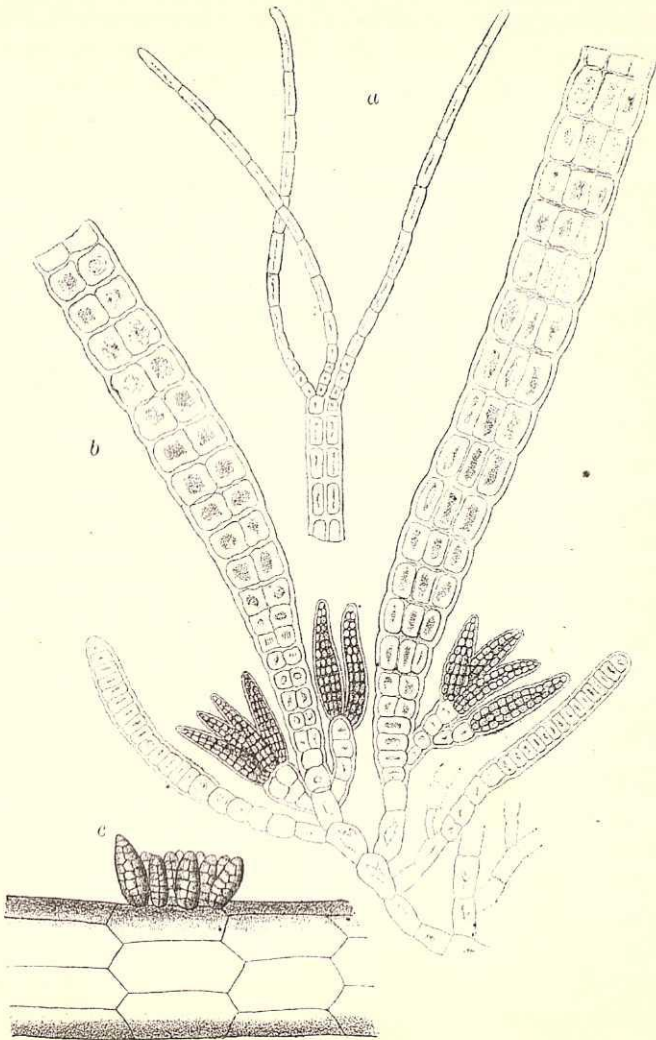
Ch. tenellus Zanard. Icon. phyc. adriat. I. p. 1. Tav. 1.

Im adriatischen Meere an Algen (Lesina, Rovigno, etc. an *Dasya elegans*).

VI. Gattung. **Giraudia** Derb et Sol.

Thallus aus einem polysiphonen, unterhalb monosiphonen, beiderends verdünnten, an der Basis verzweigten Gliederfaden bestehend, welcher an den Spitzen in ein Büschel gegliederter farbloser Haare ausgeht. Zweierlei Zoosporangien: 1. längliche oder länglich-lanzettliche, einfache oder verzweigte vielfächerige Zoosporangien, welche sich meist büschelig auf einem kurzen Aestchen an der Basis der Fäden entwickeln; 2. gestreckt eiförmige einfächerige (?) Zoosporangien, welche zu dichten, warzenförmigen Gruppen vereinigt, stellenweise an den polysiphonen Gliedern der Fäden sitzen.

Fig. 139.



Giraudia sphacelarioides *Derb. et Sol.*

a oberer Theil des Thallus. Vergr. 250. *b* unterer Theil des Thallus mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. 250. (Nach Areschoug.) *c* Fadenstück mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. 600. (Nach Göbel.)

1. *G. sphacelarioides* *Derb. et Sol.* Fig. 139.

Bildet 5—15 mm hohe Räschen. Thallus mittelst Wurzelfäden dem Substrate anhaftend. Fäden ziemlich steif, an der Basis büschelig

entspringend, einfach, 30—80 μ dick, stellenweise mit farblosen, gegliederten Haaren besetzt. Die polysiphonen Glieder $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ mal, die monosiphonen bis $\frac{1}{4}$ mal so lang als der Durchmesser. Die zu rundlichen oder länglichen Wärzchen vereinigten Zoosporangien 25—40 μ lang, die schotenförmigen vielfächerigen bis 120 μ lang und 10—15 μ dick.

Habitus einer Sphacelaria.

G. sphacelarioides Derb. et Sol. Phys. des Algues. p. 49. Pl. 14 fig. 12—16. — Zanard. Icon. phyc. adr. III. p. 73, Taf. 98. — Aresch. Observ. III. p. 22. Tab. 3 fig. 1 a, b. — Göbel in bot. Zeitg. 1878, p. 195. Taf. 7 fig. 12—14 und 16—29.

An Zostera, Posidonia, Cystosira etc. im adriatischen Meere.

VII. Gattung. **Myriotrichia** Harv.

Thallus aus einem primären kriechenden Gliederfaden bestehend, aus welchem sich einfache, monosiphon gegliederte Aeste erheben, aus deren polysiphon werdenden Gliedern theils kurze, monosiphon gegliederte einfache Aestchen, theils Zoosporangien, theils farblose Haare entspringen. Einfächerige Zoosporangien kugelig, sitzend. Vielfächerige Zoosporangien länglich, sitzend.

Epiphytische Algen.

1. **M. clavaeformis** Harv. Fig 140.

Thallus 5—20 mm hohe schlüpfriige Büschel oder Räschen bildend. Die aufrechten Fäden 20—40 μ dick gegen die Basis verdünnt, unterhalb nackt, monosiphon gegliedert, oberhalb polysiphon gegliedert und dicht mit allseitig hervorbrechenden kurzen Aestchen keulenförmig besetzt. Aeste und Aestchen häufig in ein Haar ausgehend. Fadenglieder kürzer, meist halb so lang als der Durchmesser. Einfächerige Zoosporangien ca. 40 μ im Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

M. clavaeformis Harv. Algol. Illustr. N. 6. Taf. 138. — Id. Tab. phyc. pl. 101. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 13. — Kütz. Spec. Alg. p. 470. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 3. — Zanard. Icon. phyc. adr. III. p. 101. Tav. 105. — Näg. Neuere Algensyst. p. 147, Taf. 3. fig. 13—20.

Auf Scytosiphon lomentarius im adriatischen Meere; auch in der Nordsee, jedoch im Gebiete der deutschen Küste noch nicht gefunden.

Fig. 140.

2. *M. adriatica* Hauck.

Bildet lockere, 3—10 mm hohe Räschen. Die aufrechten Fäden ca. 20—30 μ dick (unterhalb verdünnt) monosiphon gegliedert, stellenweise in mehr weniger regelmässigen Entfernungen mit anfänglich opponirten, später wirteligen, an der Spitze gedrängt entspringenden, aufrecht-abstehenden, vielfächerigen Zoosporangien und zarten Haaren besetzt, die beide aus verkürzten polysiphonen Gliedern entspringen. Die vegetativen Fadenglieder 1 $\frac{1}{2}$ —4 mal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien cylindrisch länglich, ca. 30—40 μ lang und 8—12 μ dick, eine Reihe Zoosporen enthaltend. Einfächerige Zoosporangien unbekannt.

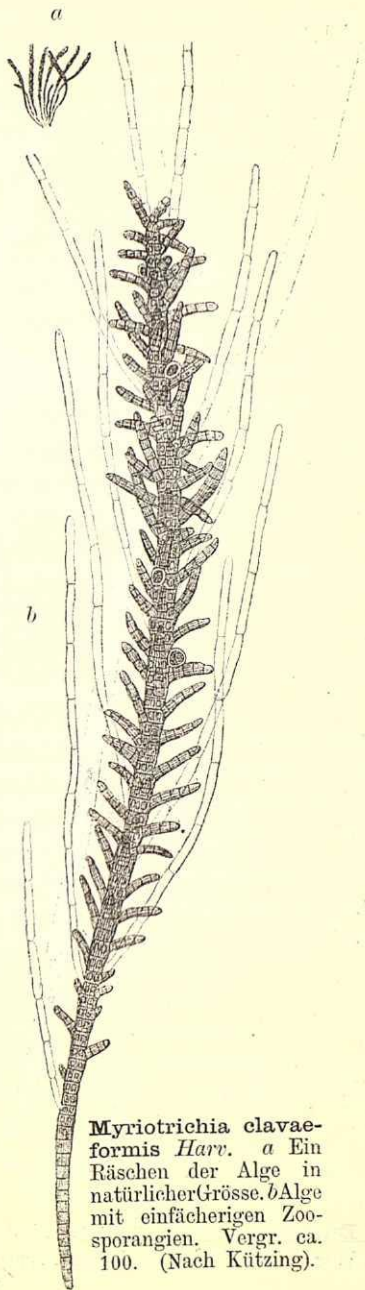
Steht *M. canariensis* Kütz. (Tab. phyc. VI. p. 2. Tab. 2) sehr nahe; die Fäden sind aber viel länger und langgliedriger.

M. adriatica Hauck, Herb.

Auf *Stilophora rhizodes* im adriatischen Meere.

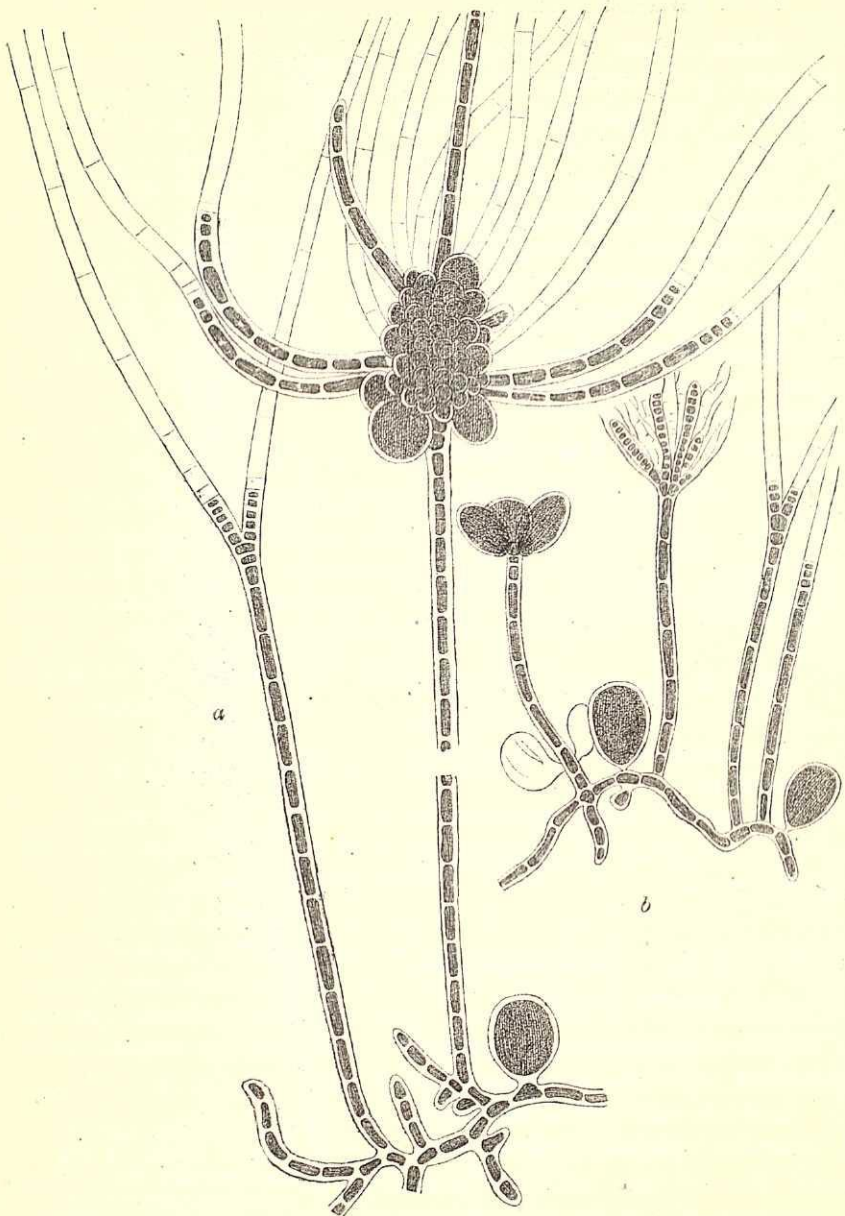
VIII. Gattung. **Dichosporangium** Hauck.

Thallus mikroskopisch, monosiphon gegliedert, aus einem verzweigten, im Rindengewebe grösserer Algen kriechenden primären Faden bestehend, aus welchem aufrechte Aeste entspringen, die an der Spitze in ein oder mehrere langgliedrige farblose Haare ausgehen. Einfächerige Zoo-



Myriotrichia claviformis Harr. a Ein Räschen der Alge in natürlicher Grösse. b Alge mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 100. (Nach Kützing).

Fig. 141.



Dichosporangium repens Hauck. *a* Alge mit einfächerigen Zoosporangien.
 Vergr. 140. *b* Alge (kleineres Exemplar) mit ein- und vielfächerigen Zoosporangien.
 Vergr. 140.

sporangien kugelig oder verkehrt eiförmig, sitzend, sowohl einzeln aus den kriechenden primären Fäden direkt entspringend, als auch an der Spitze der aufrechten Aeste aus den obersten polysiphon werdenden Gliedern derselben entwickelt, und zwar anfänglich paarweise einander opponirt, später gehäuft. Vielfächerige Zoosporangien fadenförmig, an der Spitze der aufrechten Aeste, anfänglich paarig einander opponirt, später büschelig.

1. **D. repens** Hauck. Fig. 141.

Bildet 0.25—1 mm hohe Räschen auf *Mesogloea* Leveillei, *Nemacystus ramulosus* u. a. *Mesogloeaceen*. Die primären Fäden hin und hergebogen, unregelmässig verzweigt, 6—12 μ dick; Glieder ebenso lang bis doppelt länger als der Durchmesser. Die aufrechten Fäden 12—25 μ dick, einfach, an der Spitze in zwei oder mehrere Haare auslaufend; Glieder jener $1\frac{1}{2}$ —4 mal länger als der Durchmesser. Die einfächerigen Zoosporangien 25—50 μ im Durchmesser und mehr; die vielfächerigen ca. 8 μ dick, eine Reihe Zoosporen enthaltend.

Myriotrichia (?) *repens* Hauck, Beitr. 1879. p. 242 Taf. 4 fig. 1 u. 2.
D. repens Hauck, Herb.

Im adriatischen Meere.

IX. Gattung. **Pilayella** Bory.

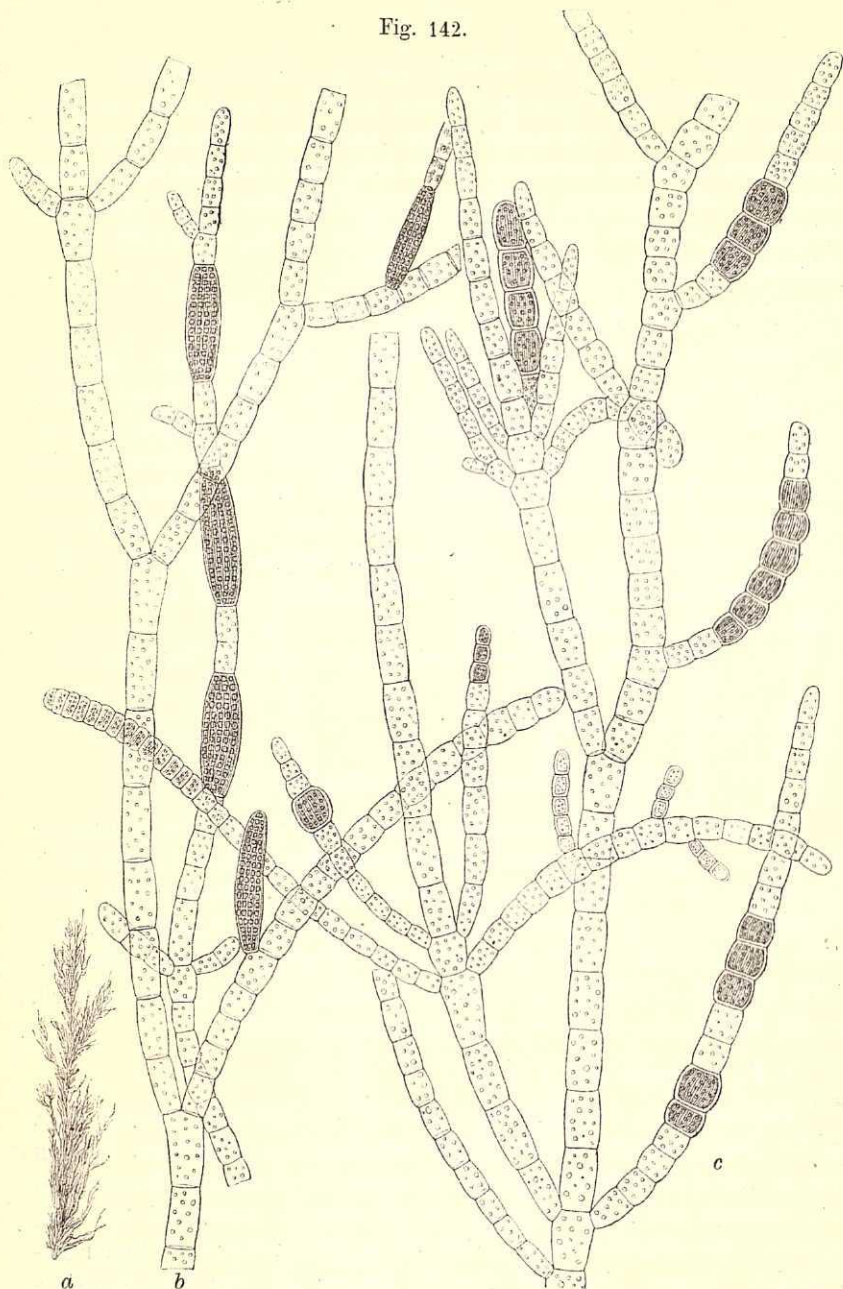
Thallus monosiphon gegliedert, reich verzweigt. Zoosporangien dem Faden eingesenkt, durch Umwandlung vegetativer Fadenglieder entstehend, meist in Reihen aus mehreren aufeinander folgenden Gliedern entwickelt. Einfächerige Zoosporangien kugelig, in der Mitte der Aestchen eine kürzere oder längere perlschnurförmige Reihe bildend. Vielfächerige Zoosporangien mehr weniger cylindrisch, in der Mitte oder am Ende der Aestchen gereiht.

1. **P. littoralis** (L.) Kjellm.

Thallus rasig oder pinselig, wenige cm bis mehrere dm lang, an der Basis mittelst Wurzelfäden dem Substrat anhaftend. Fäden von ca. 20 μ in den Aestchen, bis zu ca. 70 μ in den Hauptästen dick, vielfach und dicht verzweigt, oft verworren; Aeste und Aestchen opponirt, abwechselnd oder zerstreut, meist verdünnt. Glieder gewöhnlich ebenso lang bis doppelt länger als der Durchmesser. Schlüpfriß.

Conferva littoralis L. Spec. Plant. Ed. I. p. 1165 (partim).
P. littoralis Kjellm. Ectoc. p. 99.

Fig. 142.



Pilayella littoralis (L.) Kjellm. F. *ramellosa*. *a* Alge in natürlicher Grösse. *b* Zweig mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200. *c* Zweig mit ein-fächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200.

F. ramellosa. Fig. 142.

Aeste und Aestchen grösstentheils opponirt, abstehend. Vielfächerige Zoosporangien in der Mitte der Aestchen entwickelt.

Ectocarpus ramellosus Kütz. Spec. Alg. p. 459. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 78.

E. littoralis Kütz. Spec. Alg. p. 458. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 76.

E. subverticillatus Kütz. Spec. Alg. p. 458. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 77.

E. ochraceus Kütz. Spec. Alg. p. 453. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 60.

E. rutilans Kütz. Spec. Alg. p. 454.

E. littoralis β . brachiatus J. Ag. Spec. Alg. I. p. 18.

P. littoralis f. vernalis Kjellm. Ectoc. p. 100.

F. ferruginea.

Rostbraun. Fäden unterhalb oft seilartig zusammengedreht. Aeste und Aestchen meist opponirt, abstehend. Vielfächerige Zoosporangien länglich oder keulenförmig, meist die Enden der Aestchen einnehmend.

Conferva ferruginea Lyngb. Hydr. Dan. p. 159, Tab. 55 fig. e.

P. littoralis f. ferruginea Kjellm. Ectoc. p. 103.

Ectocarpus ferrugineus J. Ag. Spec. Alg. I. p. 20.

Spongomorpha ferruginea Kütz. Phyc. germ. p. 238.

Spongonema ferrugineum Kütz. Spec. Alg. p. 461. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 84.

F. fluviatilis.

Bildet 1—3 dm lange, fluthende Rasen. Fäden verlängert, zerstreut ästig. Aeste und Aestchen gegen die Spitze verdünnt, schlaff. Vielfächerige Zoosporangien an den Enden, bisweilen in der Mitte der Aestchen entwickelt, von fast gleicher Dicke wie die sterilen Fäden.

Ectocarpus fluviatilis Kütz. Phyc. gener. p. 288. — Id. Spec. Alg. p. 456. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 66.

E. ramellosus Zanard. Icon. phyc. adr. III. p. 105. Tav. 106 fig. 1—3.

F. firma.

Aeste und Aestchen gegen die Spitze verdünnt, steif aufrecht, grösstentheils abwechselnd entspringend. Vielfächerige Zoosporangien fast spindelige Reihen bildend, in der Mitte der Aestchen entwickelt.

Ectocarpus firmus J. Ag. Spec. Alg. I. p. 23.

P. littoralis f. firma Kjellm. Ectoc. p. 104.

F. compacta.

Mehr weniger filzig, unterhalb oft seilartig zusammengedreht. Aeste und Aestchen zerstreut, nahezu gleich dick, gespreitzt oder

fast gespreitzt, oft zurückgekrümmt oder gekniet. Vielfächerige Zoosporangien in der Mitte oder am Ende der Aestchen entwickelt.

Ceramium compactum Roth, Catal. bot. III. p. 148—149 (partim).

P. littoralis f. *compacta*, Kjellm. Ectoc. p. 105.

Spongomorpha castanea Kütz. Phyc. germ. p. 238.

Spongonema castaneum Kütz. Spec. Alg. p. 461. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 83.

Ectocarpus littoralis γ . *compactus* J. Ag. Spec. Alg. I. p. 18.

E. compactus Kütz. Spec. Alg. p. 458. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 76.

In der Nord- und Ostsee, namentlich auf Fucaceen; die Form *fluviatilis* im adriatischen Meere (Porto Rossega bei Monfalcone).

C. Thallus fadenförmig, verzweigt, polysiphon gegliedert, mit grosser Scheitelzelle, mitunter von einer dünnen oder in den Stämmchen dicken, zelligen Berindungs-schichte umgeben, ziemlich steif, Zoosporangien äusserlich, entweder an gewöhnlichen Thalluszweigen oder an besonderen Fruchtstücken, die aus den Rindenzellen der Stämmchen entspringen. (*Sphaecelariaceae*).

X. Gattung. **Sphaecelaria** Lyngb.

Thallus aus einem verzweigten polysiphonen Gliederfaden bestehend, der entweder durchaus unberindet oder feinzellig berindet und häufig unterhalb mit herablaufenden Wurzelfäden bekleidet ist. Zoosporangien an gewöhnlichen Thalluszweigen entwickelt, kugelig oder oval.

Vermehrung bei einigen Arten auch durch eigenthümliche, gestielte, keulenförmige, dreihörnige oder 2—4 strahlige Brutknospen, die sich aus der Scheitelzelle kurzer Zweige entwickeln.

a. Thallusfäden unberindet, häufig unterhalb mit Wurzelfäden bekleidet. (*Eusphaecelaria*).

b. Thallusfäden feinzellig berindet, unterhalb mit Wurzelfäden bekleidet. (*Stypocaulon*).

a. Thallus unberindet, häufig unterhalb mit Wurzelfäden bekleidet. (*Eusphaecelaria*).

1. **Sph. tribuloides** Menegh. Fig. 144.

Bildet dichte, 1—2 cm. hohe Räschen. Fäden aus einer Zellscheibe entspringend oder mittelst Wurzelfäden befestigt, 30—40 μ dick, unregelmässig seitlich und ziemlich gleich hoch verzweigt; Zweige aufrecht. Glieder so lang oder anderthalb mal länger als der Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien meist einseitig an den Zweigen, oval, auf einem 1—4 gliedrigen Stiel. Brutknospen seitlich an den oberen Zweigen, *gegliedert und zellig, anfangs

Fig. 143.

keulenförmig, später blos noch in der Seitenansicht keulenförmig, in der Vorderansicht keilförmig mit drei seitlichen Hörnchen am Ende.

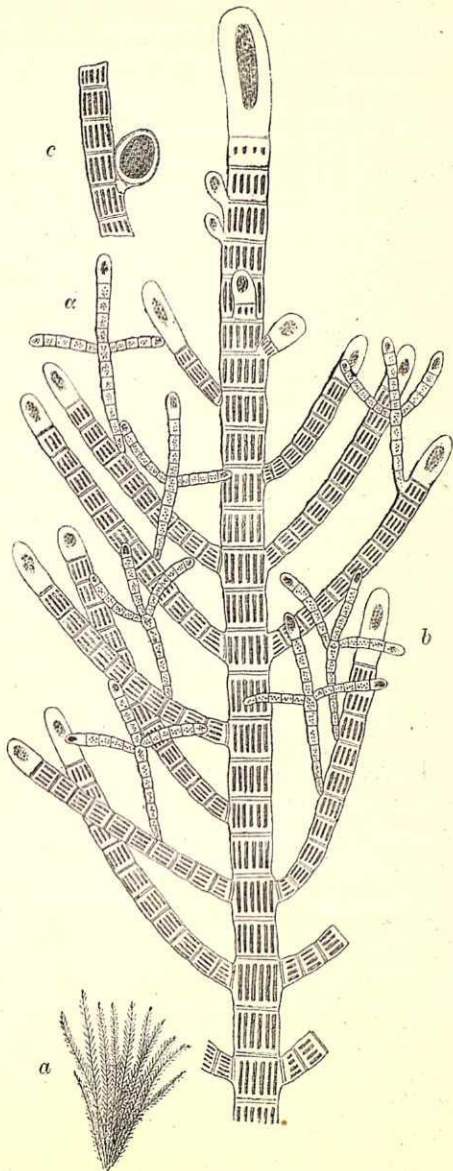
Sph. tribuloides Menegh. Lett. Corin. p. 2 N. 1. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 31. — Kütz. Spec. Alg. p. 464. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 89. — Zanard. Icon. phyc. adr. III. p. 43, Tav. 40. B. — Hauck. Beitr. X. Taf. 3 fig. 16.
Sph. rigida Hering. — Kütz. Spec. Alg. p. 465. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 90.

An Steinen und grösseren Algen (*Cystosira abrotanifolia*, *Codium Bursa*, etc.) im adriatischen Meere.

2. *Sph. radicans* (Dillw.)

Ag.

Bildet vereinzelte Büschel oder mehr weniger ausgebreitete 1—2 cm hohe Räschen. Die aufrechten Fäden aus primären niederliegenden, oder aus einer Wurzelscheibe entspringend, 20—40 μ dick, unregelmässig seitlich, bisweilen büschelig verzweigt; Zweige aufrecht, stellenweise mit abwärts gerichteten, meist freistehenden Wurzelfäden. Glieder fast so lang oder kürzer als der Durchmesser.

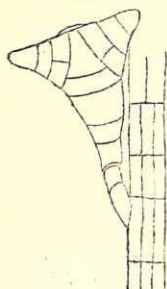


Sphacelaria cirrhosa (Roth) Ag. α pennata. *a* Alge in natürlicher Grösse. *b* Zweig mit Brutknospen (bei α) Vergr. ca. 100. *c*. Fadenstück mit einem einfächerigen Zoosporangium. Vergr. ca. 100.



Einfächerige Zoosporangien oval, endständig an kurzen Zweigen.
 Vielfächerige Zoosporangien (?) endständig an längeren Seitenästen.
 Brutknospen (selten vorhanden) an den Aesten zerstreut, aus 2
 (oder 3?) an der Spitze eines kurzen Zweiges strahlig entspringenden, fast gleich langen Aestchen bestehend.

Fig. 144.



*Sphacelaria tribu-
 loides Menegh.*
 Fadenstück mit einer
 Brutknospe. Vergr. 140.

Ausserdem finden sich bei dieser Alge mitunter sehr zahlreiche, an den oberen Zweigen sitzende, kugelige, sporangienähnliche Gebilde; bisweilen auch, sowohl seitlich als auch terminal an den Zweigen, eigenthümliche, traubig gelappte Brutkörperhaufen (?).

Conferva radicans Dillw. Conf. p. 57 Tab. C.

Sph. radicans Ag. Syst. p. 165. — Harv. Phyc. brit. Pl. 189.

Sph. olivacea (Dillw.) Ag. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 30. — Pringsh. Sphaec. p. 165. Taf. IX. fig. 1—17, Taf. XI fig. 2—5. — Kütz. Spec. Alg. p. 466. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 94.

Sph. olivacea var. *radicans* J. Ag. Spec. Alg. I. p. 31. — Kütz. Spec. p. 463. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 87.

Sph. pusilla Kütz. Phyc. germ. p. 239. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 87.

In der Nordsee (Helgoland).

3. *Sph. cirrhosa* (Roth) Ag.

Bildet kleine Büschel oder fast kugelige, meist sehr dichte Räschen von 0.5—3 cm Höhe. Fäden aus einer Zellenscheibe entspringend, bei sehr entwickelten Formen an der Basis mit herablaufenden (mitunter sehr zahlreichen) Wurzelfäden, meist aber nackt; Hauptfäden 15—30 μ dick, abwechselnd und opponirt, mehr weniger zweizeilig oder allseitig verzweigt. Aestchen abstehend, bisweilen gespreizt. Glieder so lang oder etwas länger, bei gedrängten Formen kürzer als der Durchmesser. Brutknospen aus 2—4, an der Spitze eines kurzen Zweiges strahlig entspringenden, fast gleich langen Aestchen bestehend. Zoosporangien auf einem kurzen, gewöhnlich einzelligen Stiel, meist an der Innenseite der Zweige (bisweilen auch an den herablaufenden Wurzelfäden). Die einfächerigen Zoosporangien kugelig, die vielfächerigen nahezu oval.

Conferva cirrhosa Roth, Catal. II. p. 214.

Sph. cirrhosa Ag. Syst. p. 164. — J. Ag. Spec. I. p. 34. — Aresch. Observ. III. p. 21, Tab. II fig. 6, 7.

α. pennata Fig. 143.

Ziemlich regelmässig opponirt, hin und wieder abwechselnd gefiedert.

Sph. pennata (Huds.) Lyngb. — Kütz. Spec. Alg. p. 465. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 91. — Harv. Phyc. Pl. 178.

Sph. cirrhosa Kütz. Spec. Alg. p. 464. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 88.

Sph. rhizophora Kütz. Spec. Alg. p. 463. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 89.

β. irregularis.

Unregelmässig allseitig verzweigt. Aestchen stellenweise einseitig.

Sph. irregularis Kütz. Spec. Alg. p. 465. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 91.

Sph. cervicornis Ag. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 33. — Kütz. Spec.

Alg. p. 465. — Zanard. Icon. phyc. adr. III. p. 41 Tav. 40.

Sph. racemosa Reinsch, Contrib. p. 22 Tab. 29.

Im adriatischen Meere und in der Nordsee.

4. *Sph. plumula* Zanard.

Bildet 10—15 mm hohe Büschel. Hauptfaden einfach oder wenig verzweigt, ca. 100 μ dick, opponirt gefiedert; Fiederchen abstehend, parallel, in der Regel aus jedem zweiten Gliede des Hauptfadens entspringend, 3—4 mal dünner als dieser. Glieder der Hauptfäden nahezu halb so lang, die der Fiederchen fast ebenso lang als der Durchmesser. Brutknospen an den Fiederchen zerstreut (ähnlich denen von *Sph. tribuloides*), gegliedert und zellig, anfänglich keulenförmig, später oberwärts stark verdickt, am Ende abgestutzt, mit drei seitlichen Hörnchen.

Sph. plumula Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 139, Tav. 33.

Sph. plumosa Menegh. Alg. ital. p. 351. (nec. Ag.)

Sph. pseudoplumosa Crouan, Flor. Finist. p. 164, pl. 25, Gen. 161.?

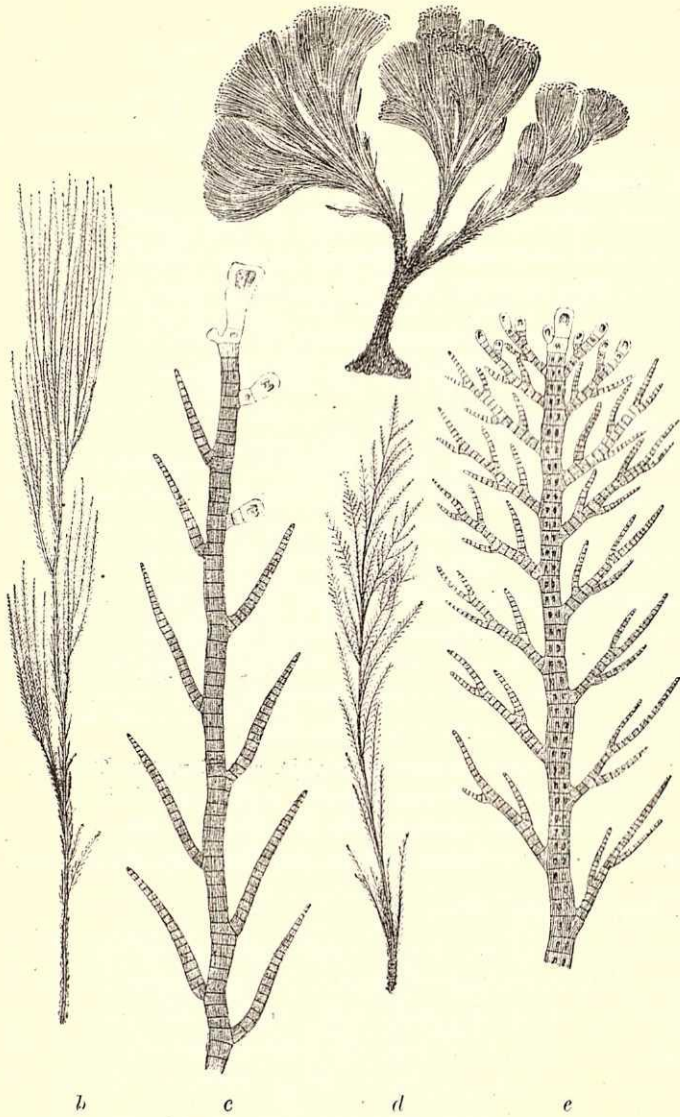
Im adriatischen Meere und in der Nordsee (Helgoland).

5. *Sph. filicina* (Grat.) Ag.

Thallus 2—10 cm hoch, wiederholt regelmässig abwechselnd gefiedert, Stämmchen bildend. Stämmchen aus einem dichten Wurzelfilz entspringend, an der Basis mehr weniger mit einem wergartigen Ueberzug bekleidet, 1—2 mm, die letzten Verzweigungen 15—30 μ dick. Aeste je nach der Entwicklung entweder elegant und sehr zartfederig, dreifach dicht gefiedert (Fiedern von fast lanzettlichem Umfang, die Fiederchen vorzugsweise an der innern Seite), oder mehr weniger büschelig, doppelt und mehr locker gefiedert (Fiederchen verlängert, pfriemig). Fiedern und Fiederchen normal an jedem zweiten Gliede. Glieder halb- bis ebenso lang als der Durch-

Fig. 145.

a



Sphacelaria scoparia (L.) Lyngb.

a Ein kleines Exemplar der Sommerform in natürlicher Grösse. *b* Ast der Sommerform in natürlicher Grösse. *c* Zweigspitze derselben Form. Vergr. 25. *d* Ast der Winterform in natürlicher Grösse. *e* Zweigspitze derselben Form. Vergr. 25. (Nach Kützing).

messer. Zoosporangien einzeln in den Achseln der Fiederchen, auf einem sehr kurzen ein- bis dreigliedrigen Stiel; die einfächerigen oval, die vielfächerigen verkehrt eiförmig.

Ceramium filicinum Grat. Journ. de med. IV. p. 33.

Sph. filicina Ag. Spec. Alg. II. p. 22. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 38. —

Harv. Phyc. brit. Pl. 142. — Zanard. Icon. phyc. adr. III. p. 37, Tav. 89.

Halopteris filicina Kütz. Spec. Alg. p. 462. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 85.

Sph. simpliciuscula Ag. Spec. Alg. II. p. 31.

Sph. tennis Bonnem. — Kütz. Tab. phyc. V. Tab. 94.

Im adriatischen Meere.

b. Thallus kleinzellig berindet, unterhalb mit Wurzelfäden bekleidet. (Stypocaulon).

6. *Sph. scoparia* (L.) Lyngb. Fig. 145.

Bildet 8–15 cm hohe Büschel. Thallus wiederholt abwechselnd gefiedert, Stämmchen bildend. Stämmchen aus einem dichten Wurzelfilze entspringend, reich verzweigt, bis hoch hinauf in die Verzweigungen mit einem dicken, oberhalb allmählig dünner werdenden, wergartigen Ueberzuge anliegender herablaufender Wurzelfäden bekleidet, an der Basis 1–5 mm, die letzten Verzweigungen 80–40 μ dick. Die Sommerform büschelig; die oberen Fiedern verlängert, zu dichten, fast verkehrt konischen, gleich hohen Büscheln zusammengedrängt; Fiedern der Länge nach mit sehr kurzen, pfriemigen, aufrechten Fiederchen besetzt. Die Winterform federig, deutlich zweizeilig gefiedert, Fiedern abstehend, ein- oder zweifach gefiedert; Fiederchen verlängert, pfriemig, abstehend. Fiedern und Fiederchen gewöhnlich an jedem 2.—4. Gliede. Glieder halb so lang als der Durchmesser. Einfächerige Sporangien oval, dünn gestielt, büschelig gehäuft in den Achseln der obersten Fiederchen.

Conferva scoparia L. Spéc. pl. p. 1635.

Sph. scoparia Lyngb. Hydr. dan. p. 104. Tab. 31. — J. Ag. Spec.

Alg. I. p. 36. — Menegh. Alg. ital. p. 344. — Harv. Phyc. brit. Pl. 37.

Stypocaulon scoparium Kütz. Spec. Alg. p. 466. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 96.

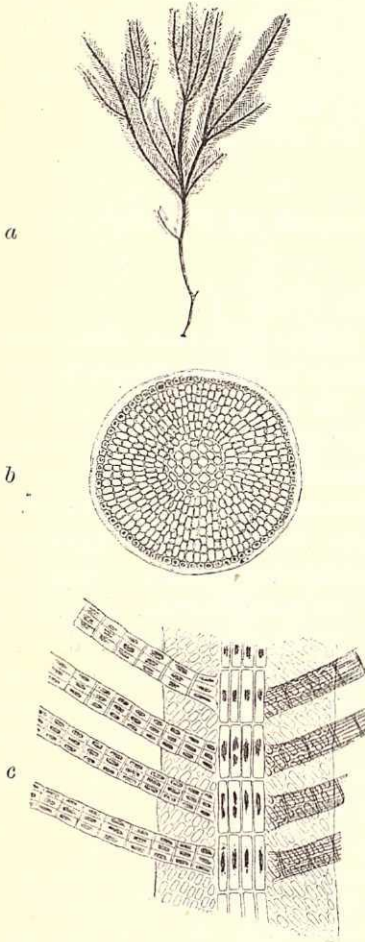
Im adriatischen Meere.

XI. Gattung. **Chaetopteris** Kütz.

Thallus aus einem fadenförmigen, ungegliederten, verzweigten Stämmchen bestehend, dessen Zweige zweizeilig mit opponirten, polysiphon gegliederten Fiederchen besetzt sind. Stämmchen aus

einer polysiphon gegliederten Achse gebildet, welche mit einer dicken parenchymatischen Schichte bedeckt ist. Fiederchen aus jedem oder jedem zweiten Gliede der Stämmchenachse entspringend. Zoosporangien

Fig. 146.



Chaetopterus plumosa (Lyngb.) Kütz. *a* Stück der Alge in natürlicher Grösse. *b* Querschnitt durch ein Stämmchen. Vergr. ca. 100. *c* Längsschnitt durch ein Stämmchen (die Fiederchen entspringen aus der polysiphon gegliederten Achse). Verg. ca. 100. (Nach Kützing).

kurz gestielt, fiedrig an besonderen Fruchtästchen, die in grosser Anzahl aus den Rindenzellen alter, fast nackter Aeste ringsherum hervorbrechen und auf diesen kurze, sammetartige Räschen bilden.

1. *Ch. plumosa* (Lyngb.) Kütz.

Fig. 146.

Thallus 5—8 cm hoch. Wurzelschildförmig; Stämmchen 0.25—0.5 mm dick, unregelmässig, abweselnd oder etwas büschelig verästelt; die untern Aeste meist nackt, die oberen elegant gefiedert; Fiedern von lanzettlichem Umfange oder fast linear und am Ende stumpfwinkelig abgestutzt. Fiederchen ca. 50 μ dick, einfach, seltener in der oberen Hälfte wieder gefiedert, abstehend. Glieder so lang als der Durchmesser. Fructificirt im Winter.

Sphacelaria plumosa Lyngb. Hydr. Dan. p. 103, Tab. 30. — Harv. Phyc. brit. Pl. 87.

Ch. plumosa Kütz. Phyc. gener. p. 293. — Id. Spec. Alg. p. 468. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 6. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 41. — Aresch. Observ. III. p. 20, Tab. II. fig. 4, 5. — Kjellm. Spetsb. Thallogh. II. p. 32. Taf. II. fig. 2, 3.

In der Nord- und Ostsee.

Als *Sphacelaria plumigera* unterscheidet Holmes (in litt.) eine *Chaetopterus plumosa* im Habitus und in der Struktur gleichende Alge, bei welcher aber die Frucht-

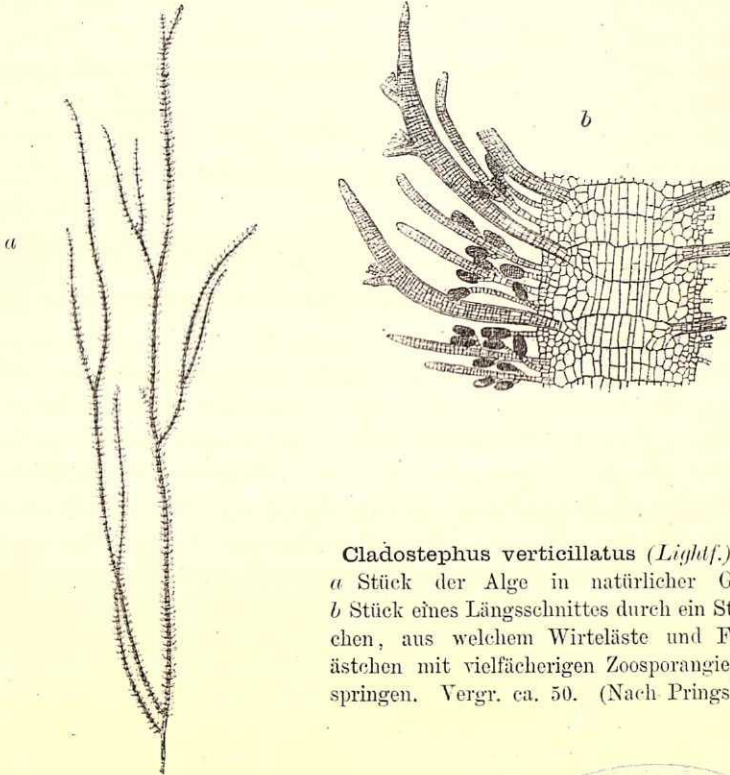
ästchen nicht aus der Rindenschichte der Aeste, sondern zweizeilig an den Fiederchen entspringen. Die Fruchstäbchen sind einfach oder etwas seitlich verzweigt. Die einfächerigen Zoosporangien oval bis kugelig, terminal. — Fruktificirt im Sommer.

Nordsee (Helgoland).

XII. Gattung. **Cladostephus** Ag.

Thallus aus einem fadenförmigen, ungliederten, dichotomen, fast holzigen Stämmchen bestehend, welches mit gedrängten Wirteln kurzer, polysiphon gegliederter Aestchen besetzt ist. Stämmchen mit polysiphon gegliederter Achse, welche von einer dicken parenchymatischen Schichte umgeben ist. Wirtelästchen aus den Gliedern der Stämmchenachse entspringend. Zoosporangien fast oval, kurz

Fig. 147.



Cladostephus verticillatus (Lightf.) Ag.
a Stück der Alge in natürlicher Grösse
b Stück eines Längsschnittes durch ein Stämmchen, aus welchem Wirteläste und Fruchtästchen mit vielfächerigen Zoosporangien entspringen. Vergr. ca. 50. (Nach Pringsheim).



gestielt, fast fiederig (bisweilen terminal) an besonderen Frucht-
 ästchen, die in grosser Anzahl aus den Rindenzellen alter, meist
 nackter Aeste ringsherum hervorbrechen und auf diesen mehr
 weniger ausgebreitete, kurze, sammetartige Räschen bilden.

1. *Cl. verticillatus* (Lightf.) Ag. Fig. 147.

Thallus 8—20 cm hoch. Stämmchen ziemlich regelmässig
 dichotom verzweigt, unterhalb oft nackt, geringelt, oberhalb mit
 mehr oder weniger genäherten vielzähligen Wirteln besetzt. Wirtel
 deutlich, Internodien halb so lang bis 4 mal länger als der Durch-
 messer des Astes. Wirtelästchen 1—2 mm lang, 30—60 μ dick,
 bisweilen gerade, meist aber sichelförmig eingekrümmt, dornspitzig,
 an der Basis verdünnt, einfach oder aussenseitlich mit einigen
 kurzen dornspitzigen Aestchen.

Conferva verticillata Lightf. Fl. Scot. p. 984.

Cl. verticillatus Ag. Synops. Introd. p. XXV. — Harv. Phyc. brit.
 Pl. 33. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 43. — Pringsh. Sphaec. p. 143.
 Taf. 1—7.

Cl. myriophyllum Ag. — Kütz. Spec. Alg. p. 468. — Id. Tab. phyc.
 VI. Tab. 9.

Cl. spongiosus Kütz. Tab. phyc. VI. p. 4. Tab. 7.

Im adriatischen Meere und in der Nordsee.

2. *Cl. spongiosus* (Lightf.) Ag.

Thallus 5—10 cm hoch. Stämmchen unregelmässig dichotom,
 fast büschelig verzweigt, ca. 0.5 mm dick (unterhalb dicker), von
 der Basis bis zur Spitze mit sehr genäherten vielzähligen Wirteln
 dicht zottig besetzt. Wirtel fast zusammenfliessend, Internodien
 viel kürzer als der Durchmesser des Astes. Wirtelästchen 1—3 mm
 lang, 30—55 μ dick, dornspitzig, an der Basis verdünnt, einfach,
 bisweilen oberhalb gabelig, oder mit wenigen kurzen seitlichen,
 dornspitzigen Aestchen besetzt, abstehend, gerade, mitunter ein-
 oder zurückgekrümmt.

Conferva spongiosa Lightf. Fl. Scot. p. 983.

Cl. spongiosus Ag. Synops. et Spec. Alg. II. p. 12. — Harv. Phyc.
 brit. Pl. 138. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 43. — Kütz. Spec. Alg.
 p. 469.

Cl. densus Kütz. Tab. phyc. VI. p. 4. Tab. 7.

In der Nordsee.

II. Familie. **Mesogloeaceae.**

Thallus halbkugelig, polsterförmig oder stielrund, solid oder hohl, gallertartig oder knorpelig und schlüpfrig, aus einer Markschichte bestehend, aus welcher zur Oberfläche senkrechte, freie oder zu einer peripherischen Schichte locker oder mehr fest verbundene Fäden entspringen, an welchen sich die ein- und vielfächerigen Zoosporangien entwickeln. Seltener bilden sich die Zellen der peripherischen Fäden direkt in vielfächerige Zoosporangien um. Zoosporangien meist ziemlich gleichmässig über dem Thallus ausgesät.

XIII. Gattung. **Elachista** Duby.

Thallus büschelige Rasen oder sammetartige Polster auf grösseren Algen bildend, aus einem Büschel monosiphoner Gliederfäden bestehend, die unterhalb verzweigt und zu einem kleineren oder grösseren, fast parenchymatischen, polsterförmigen soliden Lager verwachsen, oberhalb frei und einfach sind, und an deren basalem freien Theile theils Zoosporangien, theils kurze einfache, gegliederte Nebenfäden entspringen, welche letztere selten fehlen, bisweilen in grosser Anzahl vorhanden und dicht gedrängt zu einer Art Rindenschichte des basalen Lagers vereinigt sind. Einfächerige Zoosporangien birnförmig oder verkehrt eiförmig. Vielfächerige Zoosporangien fadenförmig.

1. **E. pulvinata** (Kütz.) Harv.

Bildet auf verschiedenen Cystosiren fast kugelige, knorpelig-gallertartige, schlüpfrige, sammetartige Polster von 1—2 mm im Durchmesser. Das basale Lager mehr weniger entwickelt. Die freien Fäden kurz, 20—35 μ dick, beiderends verdünnt; Glieder etwas kürzer bis etwas länger als der Durchmesser. Nebenfäden fehlend. Farblose, langgliedrige Haare zwischen den Fäden zerstreut entspringend.

Entwickelt sich auf den Fasergrübchen der Cystosiren.

Myriactis pulvinata Kütz. Phyc. gener. p. 330. — Id. Spec. Alg. p. 539. — Id. Tab. phyc. VII. Tab. 92. — Farl. Nev. Engl. Algae. p. 81.

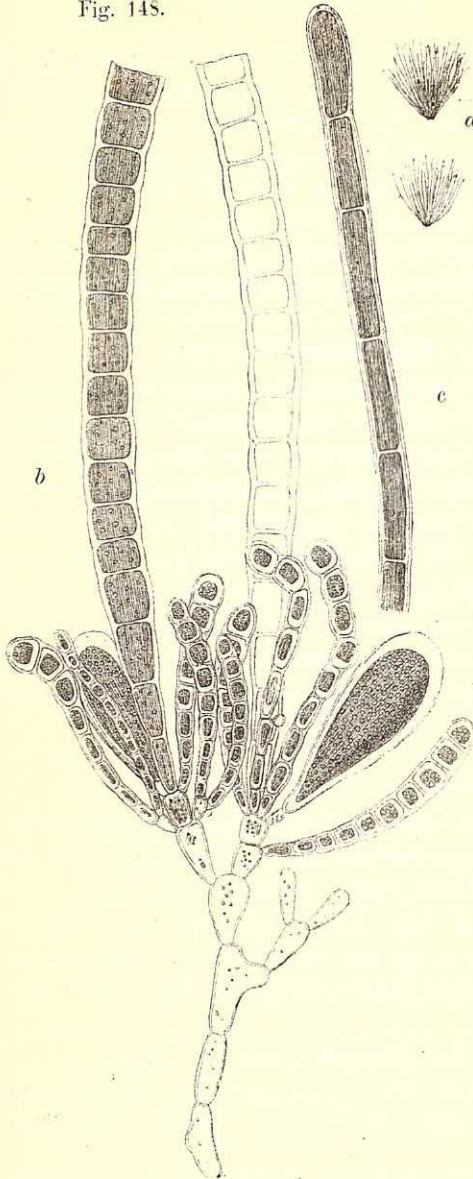
E. pulvinata Harv. Phyc. brit. Syn. p. XVII. — Thur. et Born. Etud. phyc. p. 18. pl. 7.

E. attenuata Harv. Phyc. brit. pl. 28.

E. Rivularia Suhr in Aresch. Pug. I. p. 235 Tab. 8 fig. 8.?

Im adriatischen Meere.

Fig. 148.



Elachista fucicola (Velley) Fries. *a* Zwei Exemplare der Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück des Untertheiles der Alge mit Nebenfäden und einfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200. *c* Spitze eines freien Fadens. Vergr. ca. 200. (Nach Kützing.)

2. *E. scutulata* (Engl. Bot.) Duby.

Bildet olivenbraune, seidenhaarige, 5—15 mm breite, rundliche Polster auf dem Fruchtkörper von *Himanthalia lorea*. Das basale Lager bedeutend entwickelt. Die freien Fäden mehrere mm lang, 15—30 μ dick, später abfallend, Glieder etwas kürzer bis doppelt länger als der Durchmesser. Nebenfäden sehr zahlreich, zu einer Rindenschichte des basalen Lagers zusammengedrängt. Vielfächerige Zoosporangien nach dem Abfallen der freien Fäden auftretend.

Conferva scutulata Engl. Bot. Taf. 2311.

E. scutulata Duby, Bot. gal. II. p. 972. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 11. — Harv. Phyc. brit. pl. 323. — Kütz. Spec. Alg. p. 540. — Id. Tab. phyc. VII. Tab. 95. — Thur. et Born. Etud. phyc. p. 19. pl. 8.

In der Nordsee.

3. *E. stellaris* Aresch.

Bildet fast kugelige, gallertartige Räschen von 1—3 mm im Durchmesser auf verschiedenen, meist fadenförmigen Algen. Das basale Lager sehr klein. Die freien Fäden 15—35 μ

dick, an der Basis verdünnt; die unteren Glieder fast ebenso lang, die oberen 2—4 mal länger als der Durchmesser. Nebenfäden zart, spärlich.

E. stellaris Aresch. Alg. scand. exsicc. N. 71. — Id. Pug. I. p. 233, Tab. 8, fig. 2, 3. — Id. Alg. scand. mar. p. 156, Tab. 9, E. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 9.

Phycophila stellaris Kütz. Spec. Alg. p. 541. — Id. Tab. phyc. VII. Tab. 97.

Auf *Polysiphonia*, *Ceramium* u. a. Algen in der Nordsee.

4. *E. flaccida* (Dillw.) Aresch.

Bildet 5—15 mm hohe, dichte, büschelige Rasen. Das basale Lager fast kugelig, einen oder wenige mm im Durchmesser. Die freien Fäden 80—160 μ dick, gegen die Basis sehr verdünnt, die unteren Glieder kürzer, die oberen ebenso lang bis doppelt länger als der Durchmesser. Nebenfäden meist etwas gekrümmt, keulenförmig, die oberen Glieder tonnenförmig.

Conferva flaccida Dillw. Brit. Conf. p. 52 Tab. C.

E. flaccida Aresch. Pug. II. p. 262. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 11. — Harv. Phyc. brit. pl. 260.

E. curta Aresch. Pug. I. p. 234, Tab. 8 fig. 4.

E. breviarticulata (Suhr) Aresch. Pug. I. p. 234, Tab. 8, fig. 5.

Phycophila flaccida Kütz. Tab. phyc. VII. Tab. 100?

Ph. curta Kütz. l. c. Tab. 100.

Ph. torulosa Kütz. l. c. Tab. 99.

Ph. breviarticulata Kütz. l. c. Tab. 96.

In der Nordsee auf *Cystosira fibrosa* und *Fucus*.

5. *E. fucicola* (Velley) Fries. Fig. 148.

Bildet 5—25 mm hohe, dichte, oft zu rasigen oder filzigen Ueberzügen vereinigte, olivenbraune bis rostfarbene oder gelbliche Büschel auf *Fucus*. Das basale Lager fast kugelig, je nach der Entwicklung einen oder wenige mm im Durchmesser. Die freien Fäden mehr weniger steif, 20—50 μ dick, an der Basis verdünnt; Glieder meist ebenso lang bis doppelt länger, bisweilen unterhalb etwas kürzer oder oberhalb 3—4 mal länger als der Durchmesser. Nebenfäden etwas gekrümmt, keulenförmig, die oberen Glieder meist tonnenförmig.

Conferva fucicola Velley, Mar. Pl. N. 4.

E. fucicola Fries, Fl. Scand. p. 317. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 12. — Harv. Phyc. brit. pl. 240.

Phycophila fucorum (Roth) Kütz. Spec. Alg. p. 541. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 95.

Ph. Agarbhii Kütz. Spec. Alg. p. 541. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 96.

Ph. ferruginea (Roth) Kütz. Spec. Alg. p. 541. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 97.

Ph. gracilis Kütz. Spec. Alg. p. 542. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 98.

Ph. vulpina Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. l. c.

Ph. rigida Kütz. Spec. Alg. p. 542. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 99.

Auf *Fucus vesiculosus* und *serratus* in der Nord- und Ostsee.

6. *E. lumbricalis* (Kütz.) Hauck.

Bildet 5—15 mm hohe, dicke, knorpelige Polster, die aus

sen. 30—50 μ dick, an der Basis verdünnt; die untersten Glieder haben den Durchmesser. „Fäden an einzelnen Stellen mit einer körnigen, grauen aussen sattelförmig überzogen“ (Kützing).

Das basale Lager klein, die freien Fäden Basis verdünnt; die untersten Glieder haben die obersten 2—3 mal so lang als der Durchmesser. „Fäden an einzelnen Stellen mit einer körnigen, grauen aussen sattelförmig überzogen“ (Kützing).

Eine nicht genügend gekannte Art.

germ. p. 233. — Id. Spec. Alg. p. 55.

Ectocarpus lumbricalis Kütz. Phyc. p. 542. — Id. Tab. phyc. V. Tab. 55.

Elachista lumbricalis Hauck, Herb.

In der Ostsee (Flensburger Meerbusen).

Leathesia Gray.

Thallus aus zwei Schichten zusammengefasst, aus strahligen, verzweigten, netzartigen Fäden, aus deren Enden strahlig entspringen, die (peripherischen) Schichte verbindend. Die Endglieder der Markfäden, die Zoosporangien birnförmig oder eiförmig.

XIV. Gattung. *Leathesia*

Thallus fast kugelig, solid oder hoch zusammengesetzt; die Markschiene besteht aus netzartig anastomosierenden, grobzelligen Endzellen kurze, einfache Gliederfäden mehr weniger fest zu der äusseren (peripherischen) Schichte verbunden. Die Zoosporangien aus den Endgliedern der Markfäden, die Zoosporangien birnförmig oder eiförmig.

Fig. 149.

1. *L. umbellata* (Ag.) Menegh. F.

Die Cystosiren olivenbraune, knorpelige Polster von 1—2 mm im Durchmesser. Die solide, fast parenchymatische Markschiene, fest verbundenen Fäden, die 5 μ dicken), etwas keulenförmigen Glieder meist tonnenförmig, ebenso lang oder etwas länger als der Durchmesser sind.

Bildet auf den Zweigen verschiedene knorpelig-gallertartige, schlüpfrige, solide Polster von 1—2 mm im Durchmesser. Die solide Markschiene besteht aus grosszelliger Markschiene, die Rindenschichte aus dünnen (10—15 μ dicken), locker vereinigten Fäden, die eiförmig, ebenso lang oder etwas länger als der Durchmesser sind.

Corynephora umbellata Ag. Aufz. N. 25.

L. umbellata Menegh. Alg. ital. p. 307. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 51.

Corynophlaea umbellata Kütz. Spec. Alg. p. 543. — Id. Tab. phyc.

VIII. Tab. 2. — J. Ag. Till Alg. Syst. II. p. 21 (excl. syn. *Corynophlaea flaccida* Kütz.).

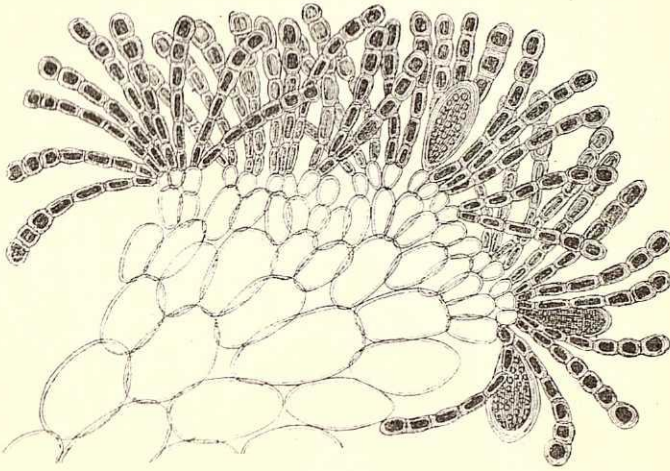
Im adriatischen Meere; meist auf *Cystosira barbata*.

2. *L. difformis* (L.) Aresch.

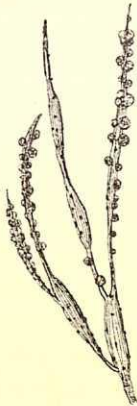
Thallus nach dem Standorte sehr verschieden in der Grösse, von kaum 1 mm, bis 12 mm im Durchmesser, vereinzelt oder gehäuft, anfänglich kugelig und solid, später unregelmässig gelappt

Fig. 149.

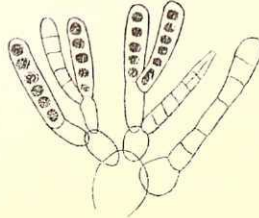
b



a



c

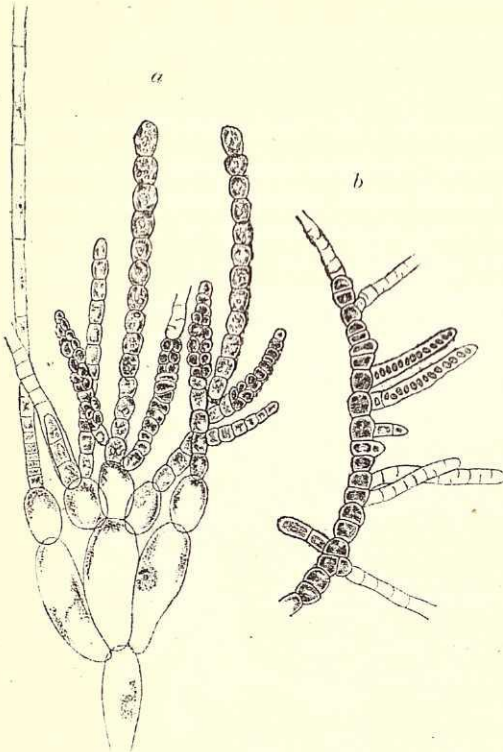


Leathesia umbellata (Ag.) Menegh.

a Zweigstück von *Cystosira barbata* mit der epiphytischen Alge in natürlicher Grösse. b Stück eines Vertikalschnittes durch die letztere mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200. c Ein kleiner Theil der peripherischen Schichte mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. 250.

und hohl. Die Markschichte aus verzweigten, locker netzartig-anastomosirenden, gegen die Peripherie enger an einander schliessenden, grosszelligen Fäden, die hautartige Rindenschichte aus dünnen, keulenförmigen, fest verbundenen, weniggliedrigen Fäden zusammengesetzt, deren Glieder

Fig. 150.



Leathesia (?) Kützingii Hauck.

a Ein kleiner Theil der Alge mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. 280. (Nach der Natur.)
b Stück eines peripherischen Fadens desselben Exemplares, bei welchem die vielfächerigen Zoosporangien in Form von Aestchen aus den Gliederzellen entspringen. Vergr. 280. (Nach einem Glycerin-Präparat.)

meist tonnenförmig, ebenso lang oder etwas länger als der Durchmesser sind. — Gallertartig-fleischig.

Tremella difformis Lin. Syst. nat. II. p. 714.

L. difformis Aresch. Phyc. scand. p. 154. — Thur. in Ann. sc. nat. Ser. 3. Vol. XIV. pl. 26. fig. 5 — 12.

L. marina (Ag.) J. Ag. Spec. Alg. I. p. 52. — Kütz. Spec. Alg. p. 543.

Corynephora marina Ag. — Kütz. Tab. phyc. VIII. Tab. 3.

C. (Corynophlaea) baltica Kütz. Spec. Alg. p. 543. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 2.

L. tuberiformis (Engl. Bot.) Gray. — Harv. Phyc. brit. pl. 324.

Auf Felsen und grösseren Algen in der Nord- und Ostsee.

3. *L. (?) Kützingii* Hauck. Fig. 150.

Bildet kleine, kaum über 1 mm breite, olivenbraune, gallertartige, schlüpfrige, fast kugelige Polsterchen, auf verschiedenen Algen und *Zostera*. Markschicht solid. Die peripherischen Fäden locker vereinigt, 8—12 μ dick; Glieder etwas tonnenförmig, fast ebenso lang als der Durchmesser. Die vielfächerigen Zoosporangien fadenförmig,

ziemlich lang, etwas dünner als die peripherischen Fäden, aus den Endgliedern der Markfäden entspringend.

Mitunter wandeln sich auch die obersten Glieder der peripherischen Fäden in vielfächerige Zoosporangien um, indem die Zellen sich mehr oder weniger seitlich ausstülpfen oder in kurze Aestchen auswachsen und ihren Inhalt durch Quer- und Längstheilungen in eine Anzahl Zoosporen umbilden.

Einfächerige Zoosporangien unbekannt.

L. (?) *Kützingii* Hauck, Herb.

Corynophlaea flaccida Kütz. Tab. phyc. VIII. Tab. 4! (nec. Ag.)

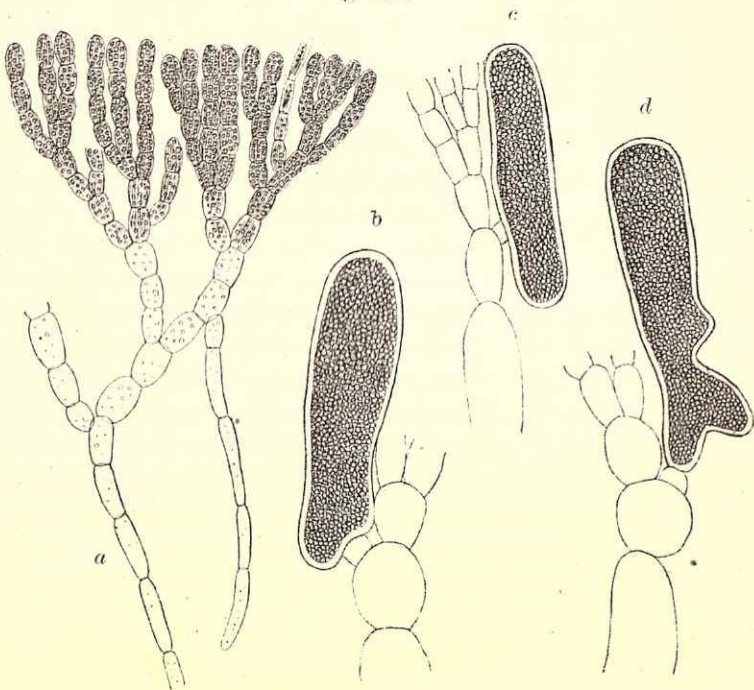
Mesogloea sp. auf *Chaetomorpha reticulata* in Kütz. Tab. phyc. III. Tab. 56.

Im adriatischen Meere auf *Chaetomorpha* u. a. Algen:

XV. Gattung. **Petrospongium** Näg.

Thallus niedergedrückt halbkugelig, schwammig-fleischig, solid, innen aus einem mehr lockeren Gewebe langgliedriger, verzweigter,

Fig. 151.



Petrospongium Berkeleyi (Grev.) Näg.

a Fadengruppe eines Vertikalschnittes durch den Thallus. Vergr. ca. 200.

b, c, d Fadenstücke mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. 320.

anastomosirender Fäden bestehend, welche nach aussen in strahlige, dichotome, büschelige (gleich hohe) Fäden ausgehen, die durch Gallerte zur äusseren Schichte vereinigt sind. Einfächerige Zoosporangien an der Basis der peripherischen Fäden entwickelt, länglich, kurz gestielt. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

1. **P. Berkeleyi** (Grev.) Näg. Fig. 151.

Thallus Felsen angewachsen, rundlich oder unregelmässig ausgebreitet 5—20 mm, breit. Die peripherischen Fäden 10—15 μ dick; Glieder ebenso lang bis fast doppelt länger als der Durchmesser. Einfächerige Zoosporangien verhältnissmässig gross, cylindrisch-länglich, bisweilen nach abwärts oder seitlich ausgesackt. — Oliven-braun.

Chaetophora Berkeleyi Grev. in Berk. Glean. p. 5. Tab. 1, fig. 2.

P. Berkeleyi Näg. in Kütz. Tab. phyc. VIII. Tab. 3.

Leathesia Berkeleyi J. Ag. Spec. Alg. I. p. 51. — Kütz. Spec. Alg. p. 543. — Harv. Phyc. brit. pl. 176.

Cylindrocarpus Berkeleyi Crouan. Flor. Finist. pl. 25. gen. 159.

In der Norsee (Helgoland).

XVI. Gattung. **Castagnea** Derb. et Sol.

Thallus stielrund, fadenförmig verlängert, fleischig oder knorpelig-gallertartig, schlüpfrig; aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die solide oder röhrige Markschichte aus mehr weniger fest verbundenen grösseren, cylindrisch-länglichen, nach aussen kleineren Zellen, oder längs verlaufenden dickeren oder dünneren Gliederfäden besteht, aus deren äusseren zur Oberfläche senkrechte, büschelige Gliederfäden entspringen, welche unter einander frei, nur durch Gallerte zur äusseren Schichte vereinigt sind.

Vielfächerige Zoosporangien aus den obersten Gliedern der (verlängerten) peripherischen Fäden sich entwickelnd, indem die Zellen sich mehr weniger seitlich ausstülpfen, bisweilen in kurze seitliche Aestchen auswachsen, und ihren Inhalt durch Quer- und Längstheilungen in eine (geringe) Anzahl Zoosporen umbilden. Einfächerige Zoosporangien meist verkehrt eiförmig, am Grunde der peripherischen Fäden oder deren Zweige sitzend.

1. **C. virescens** (Carm.) Thur.

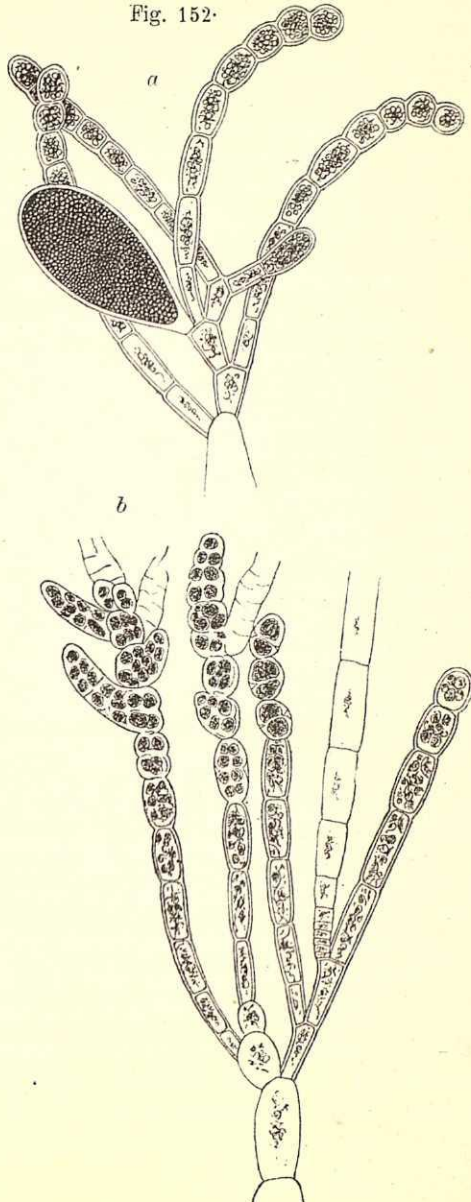
Thallus 1—3 dm lang und ca. 1 mm (seltener bis 2 mm) dick, mehr weniger allseitig abwechselnd verzweigt; Aeste ver-

längert, fast einfach oder mit zahlreichen ohne Ordnung entspringenden kurzen oder längeren, weit abstehenden stumpfen Aestchen besetzt. Gallertartig. Markschi-
 chte solid, aus längs verlaufen-
 den, verzweigten, fast parallelen, dickeren und dazwischen gelagerten dün-
 neren Fäden bestehend, aus deren äusseren dünnen und langgliedrigen Fäden deut-
 lich gestielte Büschel peripherischer Fäden entspringen. Die peripherischen
 Fäden an der Basis dichotom verzweigt, oberhalb einfach, meist 150 – 350 μ , seltener
 bis 500 μ lang, allmähig etwas keulenförmig, gerade oder etwas gekrümmt, an der
 Spitze 10–20 μ dick; die unteren Glieder meist 2–3 mal länger als der Durch-
 messer, leicht ausgebaucht, die oberen etwas länger oder ebenso lang als dick, oval
 bis kugelig. Zellenmembranen zart. — Olivengrün oder gelblich olivengrün.

Mesogloia virescens Carm. in Hook. Brit. Fl. II. p. 387. — Harv. Phyc. brit. pl. 82. — Id. Ner. amer. bor. I. p. 126. Tab. 10, B. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 56. — Kütz. Spec. Alg. p. 544. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 9.

C. virescens Thur. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 85. —

Fig. 152.



Castagnea fistulosa *Derb. et Sol.* a Stück eines peripherischen Fadenbüschels mit einem einfächerigen Zoosporangium. Vergr. ca. 300. b Stück eines peripherischen Fadenbüschels mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 300.

Id. Zoosp. des Algues. in Ann. sc. nat. ser. 3. T. XIV. p. 237, pl. 27. — Aresch. Observ. III. p. 19.

Eudesme virescens J. Ag. Till Algern. Syst. II. p. 31.

Mesogloea Zosteria Harv. Ner. amer. bor. I. p. 127. Tab. 10, A. — Kütz. Tab. phyc. VIII. Tab. 5.

M. baltica Aresch. Alg. scand. exsicc. N. 216.

M. Ekmani Aresch. l. c. N. 215.

In der Nord- und Ostsee auf Zosteria etc.

2. *C. Griffithsiana* (Grev.) J. Ag.

Thallus 1—3 dm lang und ca. 1 mm dick, in den Hauptästen bisweilen dicker, seitlich verästelt; Aeste verlängert, geiselförmig, beiderends verdünnt, einfach, die grösseren wieder verzweigt. Gallertartig-häutig. Markschiebe bald röhrig, aus längs verlaufenden, verzweigten, ziemlich fest verbundenen parallelen, gegen die Peripherie dünneren Fäden bestehend, deren Glieder innen lang gestreckt, nach aussen kürzer werden. Die peripherischen Fäden 60—120 μ lang, theils einfach, theils an der Basis gabelig oder dichotom-büschelig verzweigt, allmählig etwas keulenförmig, gerade oder leicht gekrümmt; die unteren Glieder doppelt länger, die oberen meist ebenso lang als der Durchmesser und mehr weniger bauchig aufgetrieben; Endglied 12—20 μ dick. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt. — Olivengrün.

Mesoglea Griffithsiana Grev. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 57. — Kütz. Spec. Alg. p. 545. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 8. — Harv. Phyc. brit. pl. 318.

C. Griffithsiana J. Ag. Till Algern. Syst. II. p. 38.

In der Nordsee.

3. *C. fistulosa* (Zanard.) Derb. et Sol. Fig. 152.

Thallus 1—3 dm lang und 1—3 mm dick, beiderends verdünnt, mehr weniger seitlich verzweigt. Aeste verlängert, einfach oder mit ohne Ordnung hervorbrechenden, kürzeren oder längeren gespreizten Aestchen besetzt. Häutig-gallertartig. Markschiebe röhrig; Wandung derselben aus wenigen Lagen längs verlaufender Fäden bestehend, deren Glieder anfänglich verlängert, später oval oder unregelmässig ausgebaucht sind und aus welchen später noch dünne, sich verzweigende, nach aussen und innen verlaufende Fäden entspringen. Die peripherischen Fäden 150—320 μ lang und 10—15 μ dick, allmählig etwas keulenförmig verdickt, mehr weniger gekrümmt, am Grunde gabelig oder dichotom-büschelig verzweigt; Glieder

ebenso lang bis $1\frac{1}{2}$ mal länger als der Durchmesser, gegen die Spitze allmählig oval bis kugelig oder einseitig ausgebaucht. — Olivenbraun.

Mesogloia fistulosa Zanard. in litt. — Menegh. Alge ital. p. 292.

C. fistulosa Derb. et Sol. Org. reprod. in Ann. se. nat. 3. ser. T. XIV, p. 269. pl. 33.

C. polycarpa Derb. et Sol. Phys. alg. p. 56.

Cladosiphon mediterraneus Kütz. Tab. phyce. VIII. Tab. 13? (fide icone.)

Im adriatischen Meere auf grösseren Algen und *Zostera*.

4. *C. divaricata* (Ag.) J. Ag.

Thallus 1—5 dm lang, fadenförmig, 0.5—2 mm dick, aufwärts und in den Verzweigungen allmählig verdünnt, glatt, dichotom und seitlich verzweigt; die unteren Zweige abstehend, die oberen gespreizt. Knorpelig-gallertartig, anfänglich solid, bald aber röhrig. Marksichte innen aus grösseren, sehr lang gestreckten, nach aussen kleineren, rundlichen, fast parenchymatisch gelagerten Zellen bestehend. Die peripherischen Fäden einfach, zu mehreren aus dem basalen Gliede entspringend, meist wenig gliedrig (4—6 gliedrig), cylindrisch-keulenförmig; die unteren Glieder dünner, fast cylindrisch, doppelt länger als der Durchmesser; Endglied sehr gross, fast kugelig oder eiförmig. Einfächerige Zoosporangien verhältnissmässig gross. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt. — Olivenfarben, trocken meist schwärzlich.

Chordaria divaricata Ag. Syn. p. 12. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 65.

— Harv. Phyc. brit. pl. 17.

C. divaricata J. Ag. Till Algern. Syst. II. p. 37.

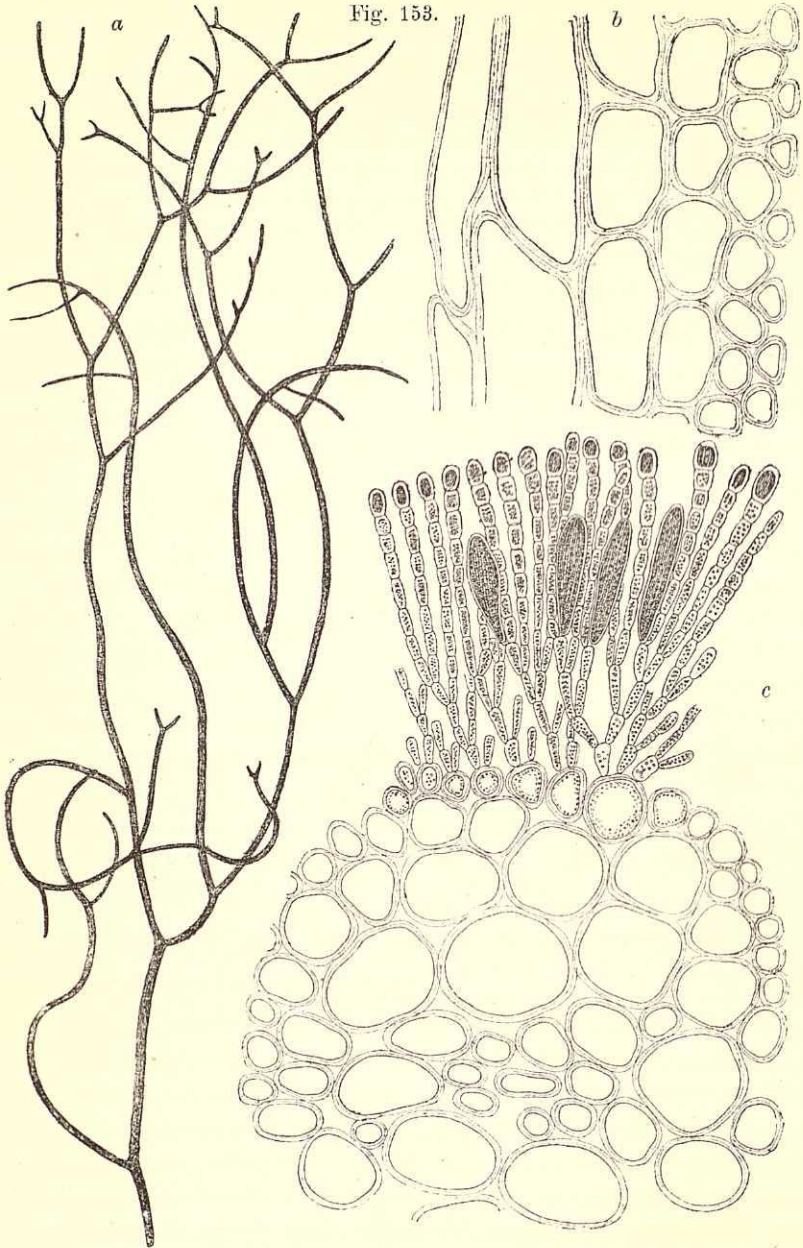
Mesogloea divaricata Kütz. Spec. Alg. p. 545. — Id. Tab. phyce. VIII. Tab. 8.

In der Nordsee (Helgoland).

5. *C. tuberculosa* (Fl. Dan.) J. Ag. Fig. 153.

Thallus 1—2 dm lang, fadenförmig, 0.5—1.5 mm dick, aufwärts und in den Verzweigungen allmählig verdünnt, an älteren Theilen warzig rauh, dichotom und seitlich verzweigt; Zweige abstehend bis gespreizt, häufig mit kurzen Adventivästchen besetzt. Knorpelig-gallertartig, solid, im Alter etwas röhrig. Marksichte innen aus grösseren längs gereihten, in der Achse jedoch dünnen, sehr lang gestreckten, nach aussen länglichen, allmählig kleineren und rundlichen Zellen bestehend. Die peripherischen Fäden weniggliedrig (die fertilen jedoch länger), unterhalb gabelig

Fig. 153.



Castagnea tuberculosa (Fl. Dan.) J. Ag. a Stück der Alge in natürlicher Grösse. b Stück eines medianen Längsschnittes durch den Thallus, von welchem die peripherischen Fäden entfernt sind. Vergr. ca. 200. c Stück eines Querschnittes durch den Thallus. Vergr. ca. 200 (Nach Kützing).

oder dichotom-büschelig verzweigt, allmählig etwas keulenförmig; Glieder fast doppelt so lang als der Durchmesser, die unteren fast cylindrisch, die oberen meist ausgebaucht. Die einfächerigen Zoosporangien verkehrt eiförmig oder keulenförmig zwischen längeren dichotomen Fäden. — Olivenfarben, trocken schwärzlich.

Habitus von *C. divaricata*.

Ceramium tuberosum Fl. Dan. Tab. 1546.

C. tuberosa J. Ag. Till Algern. Syst. II. p. 36.

Chordaria tuberosa Lyngb. Hydr. Dan. p. 52. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 65.

Halorhiza vaga Kütz. Spec. Alg. p. 551. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 24.

In der Ostsee (Flensburger Meerbusen).

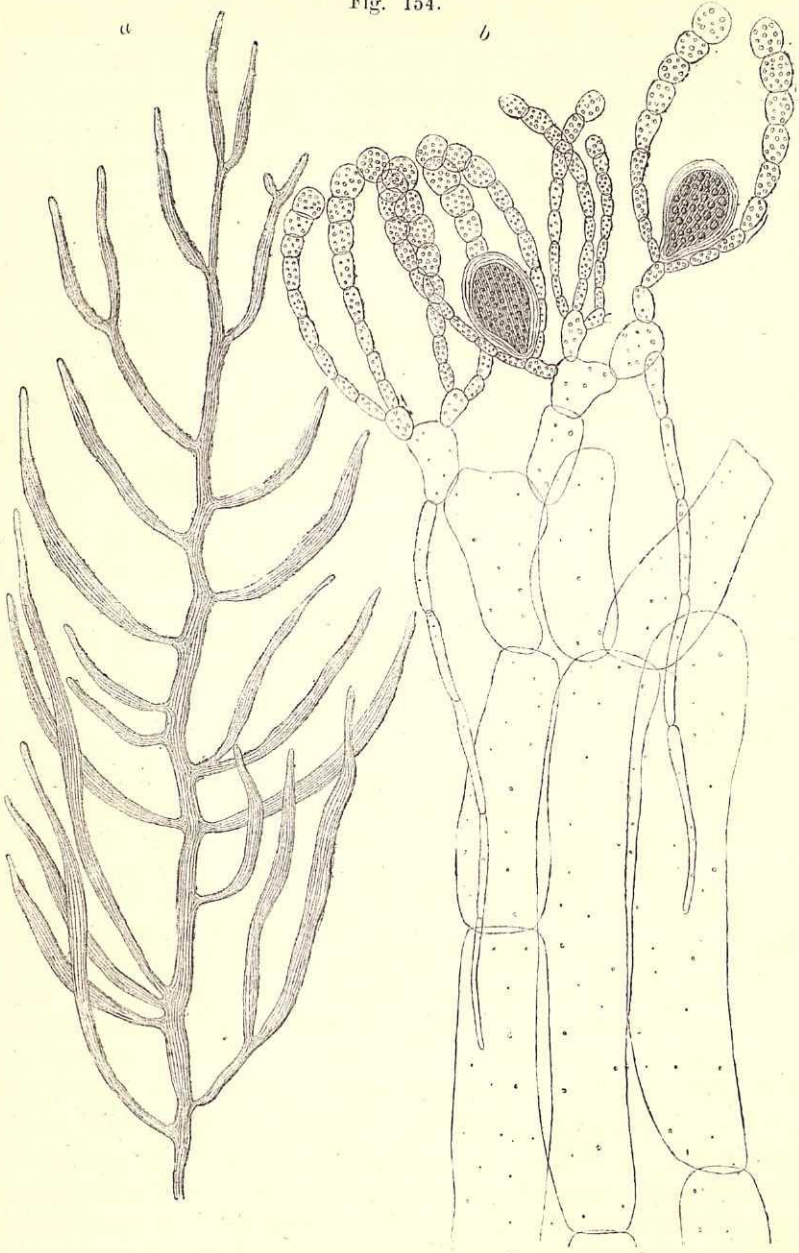
XVII. Gattung. **Mesogloea** Ag.

Thallus stielrund, fadenförmig verlängert, verzweigt, fleischig-gallertartig, schlüpfriig; aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die solide Markschiote aus längs verlaufenden, mehr weniger locker verbundenen Gliederfäden besteht, aus deren äusseren zur Oberfläche senkrechte Gliederfäden büschelig entspringen, welche unter sich frei, durch Gallerte zur äusseren Schichte leicht trennbar vereinigt sind. Vielfächerige Zoosporangien (nur bei *M. Leveillei* bekannt) länglich lanzettlich oder eilanzettlich, gestielt, an den peripherischen Fäden entwickelt. Einfächerige Zoosporangien verkehrt eiförmig oder oval, an der Basis der peripherischen Fäden sitzend.

1. **M. vermiculata** (Engl. Bot.) Le Jol. Fig. 154.

Thallus 1—4 dm lang, 1—5 mm dick, unregelmässig seitlich verzweigt. Aeste häufig verlängert, theils nackt, theils mit kurzen abstehenden Aestchen besetzt. Markschiote aus einem lockeren Gewebe anastomosirender grosszelliger und dazwischen verlaufender dünner Fäden bestehend. Fäden der peripherischen Schichte 120—240 μ lang, zu zweien oder mehreren aus einem fast kugeligen Gliede der Markfäden entspringend, einfach oder an der Basis gabelig oder büschelig verzweigt, gegen die Spitze allmählig verdickt, meist leicht gekrümmt; Glieder so lang als der Durchmesser, die unteren meist etwas länger und tonnenförmig, 8—12 μ dick, die oberen allmählig kugelig, Endglied 20—32 μ dick. Einfächerige Zoosporangien kugelig-oval oder verkehrt eiförmig, 50—70 μ im

Fig. 154.



Mesogloea vermiculata (Engl. Bot.) Le Jol. a Stück der Alge in natürlicher Grösse. b Fadengruppe eines Längsschnittes durch den Thallus mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200 (Nach Kützing).

Längen-Durchmesser. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt. — Olivenbraun.

Rivularia vermiculata Engl. Bot. Tab. 1818.

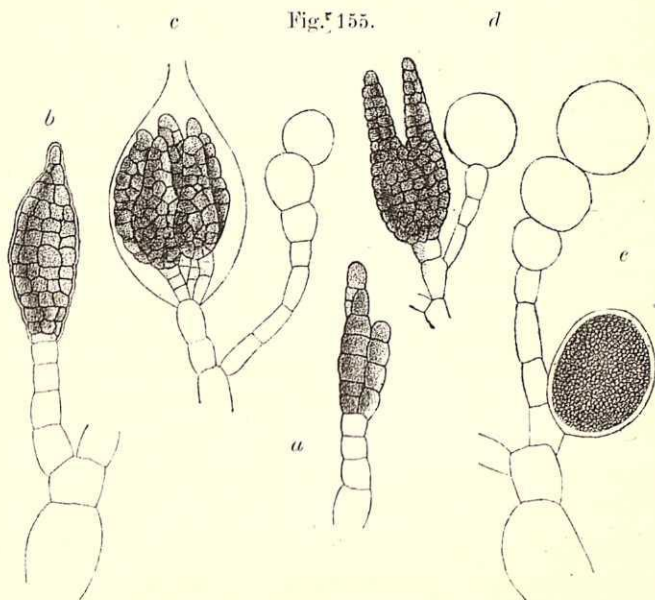
M. vermiculata Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 87.

M. vermicularis Ag. Syn. p. XXXVII et 126. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 58. — Harv. Phyc. brit. pl. 31. — Kütz. Spec. Alg. p. 545. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 6.

In der Nordsee.

2. **M. Leveillei** (J. Ag.) Menegh. Fig. 155.

M. vermiculata im Habitus und der Struktur sehr ähnlich. Die peripherischen Fäden gewöhnlich kaum länger als $120\ \mu$; Glieder ebenso lang oder etwas länger als der Durchmesser, $8\text{--}12\ \mu$ dick, fast cylindrisch oder etwas tonnenförmig, das letzte oder die letzten



Mesogloea Leveillei (J. Ag.) Menegh. a—d Verschiedene Formen und Entwicklungsstufen der vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. 200. e Peripherischer Faden mit einem einfächerigen Zoosporangium.

2—4 Glieder jedoch plötzlich bedeutend grösser, kugelig, Endglied am grössten $25\text{--}40\ \mu$ dick. (Die obersten Glieder bisweilen seitlich ausgebaucht, und in ein kurzes, durch eine Scheidewand abgetrenntes Aestchen auswachsend.) Einfächerige Zoosporangien wie bei *M. vermiculata*, kugelig-oval, bis $80\ \mu$ im Längendurchmesser. Viel-



fächerige Zoosporangien auf einem kürzeren oder längeren Stiel, länglich lanzettlich oder ei-lanzettlich, einfach oder gabelig bis fingerförmig getheilt, sehr verschieden in der Grösse: 40—130 μ lang und 25—80 μ dick. Ein- und vielfächerige Zoosporangien zusammen auf derselben Pflanze oder getrennt auf verschiedenen Individuen vorkommend. — Markgewebe dichter und fester als bei *M. vermiculata*; Substanz daher mehr knorpelig-fleischig.

Liebmannia Leveillei J. Ag. Alg. med. p. 34. — Id. Spec. Alg. I. p. 61. — Derb. et Sol. Phys. Alg. p. 51. pl. 14, fig. 17 et pl. 15, fig. 1—10.

M. Leveillei Menegh. Alge ital. p. 283, Tav. 5. — Kütz. Tab. phyc. VIII. Tab. 7 (nicht charakteristisch).

Im adriatischen Meere.

XVIII. Gattung. **Nemacystus** Derb. et Sol.

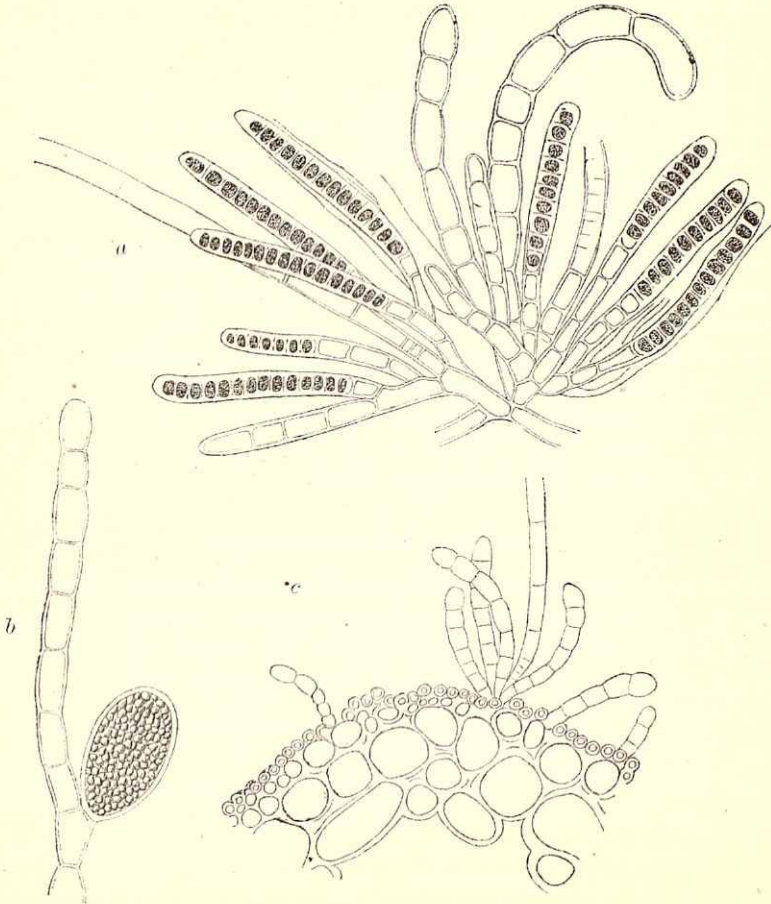
Thallus stielrund, fadenförmig verlängert, verzweigt, knorpelig-schlüpfrig; aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die anfänglich solide, bald aber röhrlige Markschiene aus grösseren langgestreckten, nach aussen kleineren, ziemlich fest zusammen verbundenen Zellen besteht, welche an der Oberfläche der Markschiene herablaufende, verzweigte Gliederfäden absenden, aus welchen senkrechte, anfänglich einfache, später büschelig verzweigte Gliederfäden entspringen, die unter sich frei, durch Gallerte zur äusseren Schichte leicht trennbar vereinigt sind. Vielfächerige Zoosporangien durch Umbildung einzelner peripherischer Fäden oder deren Zweige entstehend, fadenförmig. Einfächerige Zoosporangien verkehrt eiförmig oder birnförmig, an den peripherischen Fäden entwickelt.

1. **N. ramulosus** Derb. et Sol. Fig. 156.

Thallus 5—20 cm lang und 0.5—2 mm dick, allseitig abwechselnd mehr weniger verzweigt; Stämmchen und Zweige beiderends etwas verdünnt. Zweige abstehend. Die peripherischen Fäden 100—180 μ lang und 8—12 μ dick, fast einfach oder wenig verzweigt, meist etwas gebogen; Glieder 1—2 mal so lang als der Durchmesser, etwas ausgebaucht. Die peripherischen Fäden, welche sich zu vielfächerigen Zoosporangien umbilden, etwas dünner als die sterilen, einfach oder am Grunde verzweigt, sowie die vielfächerigen Zoosporangien selbst häufig von einer mehrfachen Membran (der wiederholt durchwachsenen Sporangiumhülle) locker umgeben. Endglieder

alter steriler Fäden bisweilen keulenförmig verlängert. Vielfächerige Zoosporangien eine Reihe Zoosporen enthaltend. Einfächerige Zoosporangien an der Basis der peripherischen Fäden entwickelt. — Olivenbraun.

Fig. 156.



Nemacystus ramulosus *Derb. et Sol. v* Ein Büschel peripherischer Fäden mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. 280. *b* Ein peripherischer Faden mit einem einfächerigen Zoosporangium. Vergr. 280. *c* Stück eines Querschnittes durch einen älteren Thallustheil. Vergr. 140.

Nicht selten bildet sich der grösste Theil der peripherischen Fäden zu vielfächerigen Zoosporangien um, so dass die äussere Thallusschichte nur aus denselben und dazwischen eingesprengten sterilen Fäden besteht.

N. ramulosus Derb. et Sol. Org. reprod. des Algues, in Ann. sc. nat. 3. ser. T. XIV. p. 269, pl. 33, fig. 14—17. — Hauck, Beitr. XI. p. 151.
Cladosiphon Giraudii J. Ag. ? (Spec. Alg. I. p. 55. — Id. Till Algern. Syst. II. p. 42).

Auf *Zostera*, *Posidonia*, *Cystosiren* und anderen Algen im adriatischen Meere.

2. *N. Posidoniae* (Menegh.) Hauck.

Der vorigen Art sehr ähnlich, nur in allen Theilen robuster. Thallus 1—3 dm lang, 2—4 mm dick, beiderends verdünnt, röhrig aufgetrieben, häufig stellenweise etwas eingezogen, einfach oder verzweigt; Zweige meist verlängert, weit abgehend, beiderends verdünnt. Struktur wie bei *N. ramulosus*, die peripherischen Fäden jedoch mehrfach (fast dichotom) verzweigt. Einfächerige Zoosporangien birnförmig, seitlich oder terminal an den Zweigen der peripherischen Fäden entwickelt.

Liebmannia Posidoniae Menegh. Alghe ital. p. 300. Tav. 5.

N. Posidoniae Hauck, Herb.

Cladosiphon mediterraneus J. Ag. Spec. Alg. I. p. 55. — Id. Till Algern. Syst. II. p. 42.

Auf *Posidonia* im adriatischen Meere.

XIX. Gattung. **Chordaria** Ag.

Thallus stielrund, fadenförmig verlängert, seitlich verzweigt, knorpelig; aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die solide, ein festes Gewebe bildende Markschichte zu innerst aus grösseren langgestreckten, mit dünnen Fäden untermischten Zellen besteht, welche nach aussen dünner und kürzer, zu äusserst fast rundlich werden und gegen die Oberfläche senkrechte, kurze, einfache, mehr weniger keulenförmige Gliederfäden absenden, die unter sich frei, zur äusseren Schichte dicht vereinigt sind.

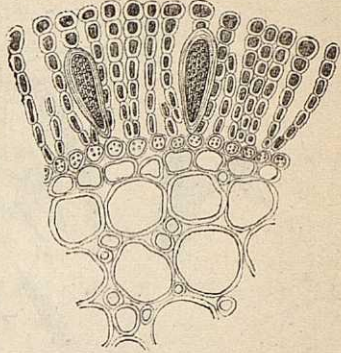
Vielfächerige Zoosporangien (bei *Ch. flagelliformis* jedoch unbekannt) direct aus den unteren Gliedern verlängerter peripherischer Fäden sich entwickelnd, indem das Plasma der Zellen durch Quer- und Längstheilungen in eine geringe Anzahl Zoosporen zerfällt. Einfächerige Zoosporangien an der Basis der peripherischen Fäden entwickelt, verkehrt eiförmig.

1. *Ch. flagelliformis* (Fl. Dan.) Ag. Fig. 157.

Thallus 2—6 dm lang, einzeln oder zu mehreren aus einer kleinen schildförmigen Wurzel entspringend, 0.3 bis über 1 mm dick,

aus einem verlängerten Stämmchen bestehend, welches der Länge nach mit meist zahlreichen, oft sehr langen geiselförmigen, weit abstehenden, einfachen, seltener wieder etwas verzweigten Aesten besetzt ist. Die peripherischen Fäden 60—100 μ lang; die unteren Glieder fast cylindrisch, länger als dick, die oberen mehr weniger ausgebaucht, ebenso lang wie der Durchmesser, Endglied 10—16 μ dick. — Olivenbraun, trocken schwarz. Schlüpfriig.

Fig. 157.



Chordaria flagelliformis
(Fl. Dan.) Ag.

Stück eines Querschnittes durch den Thallus mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200.
(Nach Kützing.)

Fucus flagelliformis Fl. Dan. Tab. 650.
Ch. flagelliformis Ag. Spec. Alg. I. p. 166. —
Harv. Phyc. brit. pl. 111. — J. Ag.
Spec. Alg. I. p. 66, excl. var. β . et γ .
— Id. Till Algern. Syst. II. p. 64. — Kütz.
Spec. Alg. p. 546. — Id. Tab. phyc.
VIII. Tab. 11.

In der Nord- und Ostsee.

III. Familie. **Punctariaceae.**

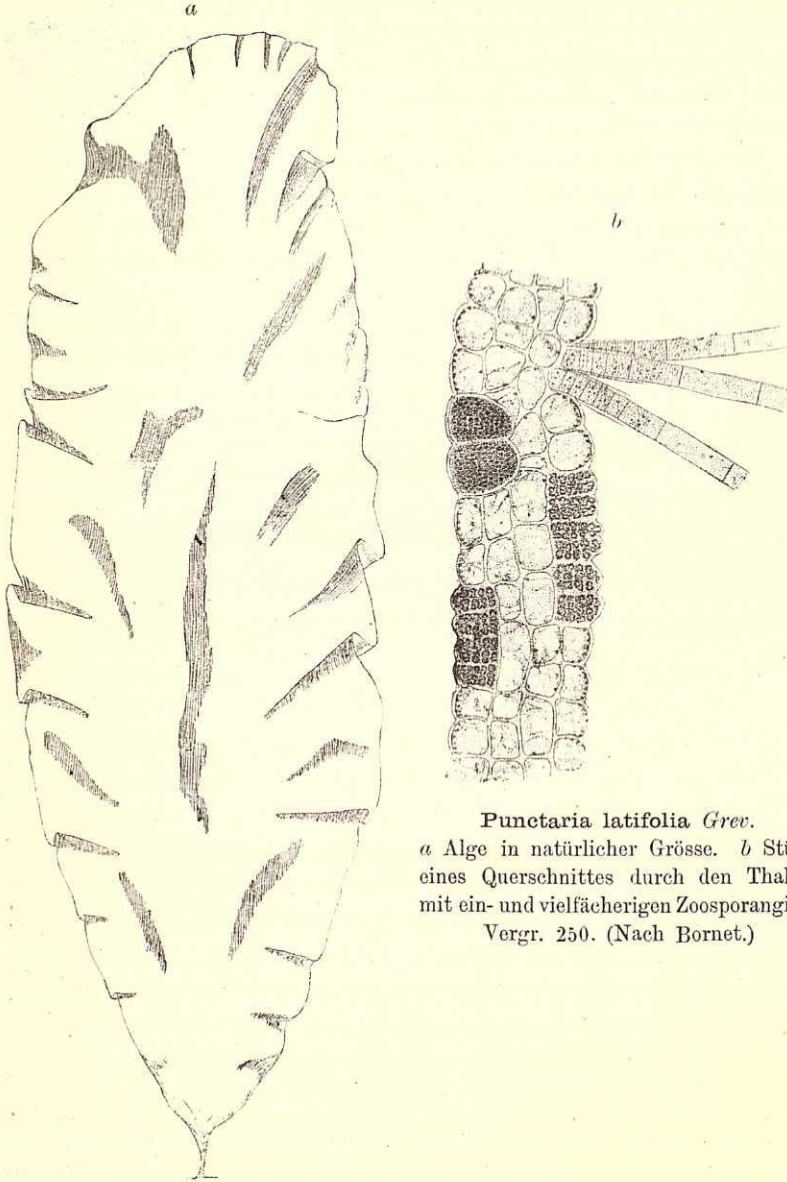
Thallus blatt-, band- oder fadenförmig, zellig (bisweilen hohl). Einfächerige und (soweit bekannt) auch die vielfächerigen Zoosporangien unmittelbar aus den Rinden- oder Unterrindenzellen sich entwickelnd, dem Thallus eingesenkt oder halb oder ganz hervorbrechend, über demselben ziemlich gleichmässig ausgesät oder stellenweise in Gruppen vereinigt; Nebenfäden fehlend.

XX. Gattung. **Punctaria** Grev.

Thallus blatt- oder bandförmig, einfach, hautartig, aus einer, oder 2—6 Lagen ziemlich gleich grosser, fast parallelepipedischer Zellen bestehend. Farblose, oder im Alter gefärbtes Plasma führende gegliederte Haare einzeln oder in Büscheln aus den Zellen der Oberfläche entspringend, zerstreut. Zoosporangien am Thallus zerstreut, durch Umwandlung einzelner Zellen der Oberfläche entstehend, einzeln oder zu kleinen punktförmigen Gruppen vereinigt, dem Thallus eingesenkt oder zum Theil hervorbrechend. Die ein-

fächerigen Zoosporangien kugelig, die vielfächerigen fast konisch mit abgerundeter Spitze.

Fig. 158.



Punctaria latifolia Græv.

a Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück eines Querschnittes durch den Thallus mit ein- und vielfächerigen Zoosporangien.

Vergr. 250. (Nach Bornet.)

1. *P. plantaginea* (Roth) Grev.

Thallus 1—3 dm lang und 1—8 cm breit, lanzettlich, länglich-linear oder verkehrt eiförmig, gegen die Basis allmählig stielförmig verschmälert (oft gespalten und durchlöchert). Braun, mit mehr weniger markirten dunkleren Punkten besät, welche aus Büscheln ziemlich dickwandiger Haare bestehen, deren Zellen im Alter braunes Plasma führen. — Etwas derbhäutig.

Ulva plantaginea Roth, Cat. II. p. 243.

P. plantaginea Grev. Alg. brit. p. 53, T. 9. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 73. — Harv. Phyc. brit. pl. 128.

Phycolapathum plantagineum Kütz. Spec. Alg. p. 483. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 48.

Phycolapathum fissum Kütz. Spec. Alg. p. 484. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 48.

In der Nordsee.

2. *P. latifolia* Grev. Fig. 158.

Thallus 1—4 dm lang und 1—10 cm breit, lanzettlich, länglich, eiförmig, oder queroval, an der keilförmigen, gerundeten oder herzförmigen Basis in einem dünnen, 2—4 mm langen Stiel verdünnt; Rand meist wellig. Blass olivengrün oder bräunlich, fruktificierend mit etwas dunkleren Pünktchen oder kleinen Flecken besät. Sporangien einzeln oder in Gruppen. Zarte farblose, dem blossen Auge nicht wahrnehmbare Haare in Büscheln entspringend. — Dünnhäutig.

P. latifolia Grev. Alg. brit. p. 52. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 73. — Harv. Phyc. brit. pl. 8. — Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 45. — Thur. et Born. Etud. p. 13. pl. 5.

P. debilis Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 46 et 47. fig. I.

Phycolapathum debile Kütz. Spec. Alg. p. 483 (partim).

Im adriatischen Meere.

3. *P. tenuissima* Grev. Fig. 159.

Thallus (anfänglich aus einer Zellenreihe bestehend) linear, beiderseits allmählig verschmälert, 2—20 cm lang und 0·3—5 mm breit, gewöhnlich aus einer oder zwei Zellenlagen gebildet, dünnhäutig, bisweilen wellig oder gedreht, an den Seiten und an der Spitze mit farblosen Haaren besetzt. Vielfächerige Zoosporangien hervorbrechend. — Blass olivengrün.

P. tenuissima Grev. Alg. Brit. (1830) p. 54. — Harv. Phyc. brit. pl. 248.

P. undulata J. Ag. Spec. Alg. I. p. 72.

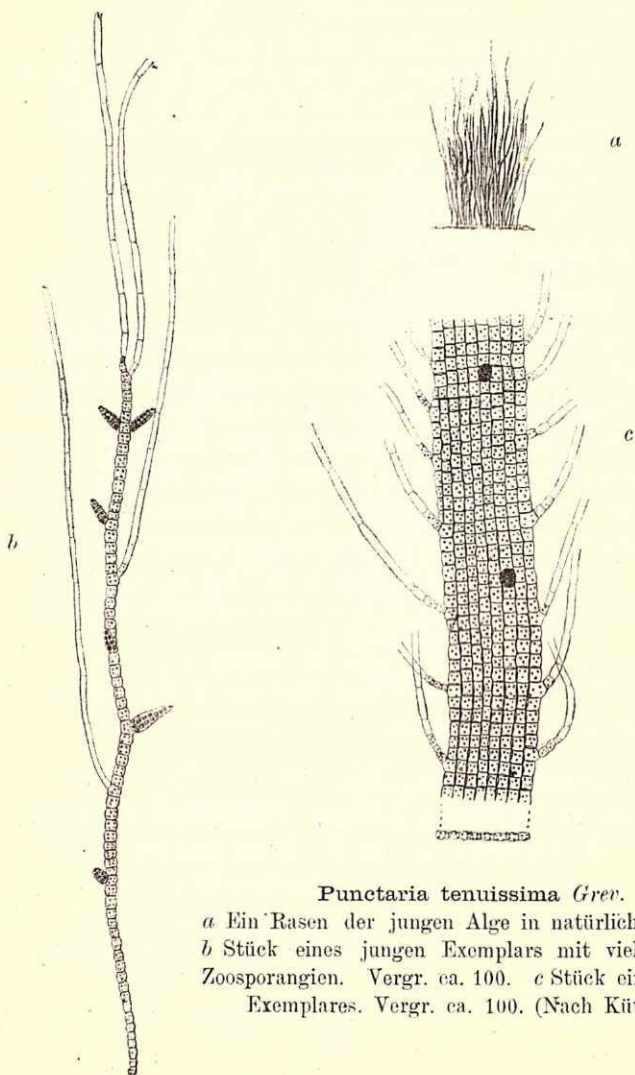
Diplostromium tenuissimum Kütz. Spec. Alg. p. 483. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 44.

Diplostromium undulatum Kütz. Spec. Alg. p. 483. — Id. Tab. phyc.
VI. Tab. 44.

Desmotrichum balticum Kütz. Spec. Alg. p. 470. — Id. Tab. phyc.
VI. Tab. 4.

In der Nord- und Ostsee auf *Zostera*.

Fig. 159.



Punctaria tenuissima Grv.

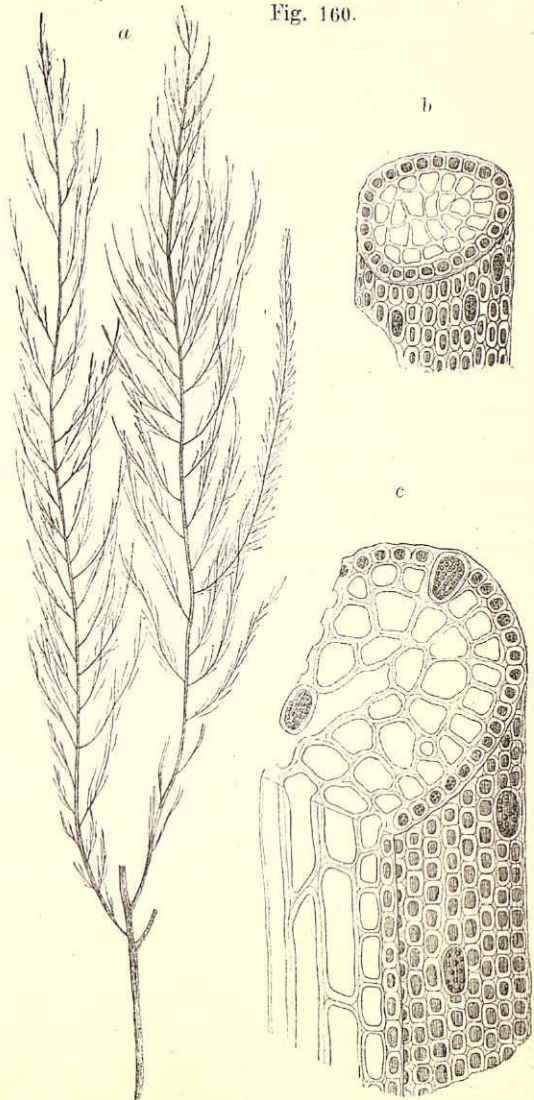
a Ein Rasen der jungen Alge in natürlicher Grösse.
b Stück eines jungen Exemplars mit vielfächerigen
Zoosporangien. Vergr. ca. 100. *c* Stück eines älteren
Exemplares. Vergr. ca. 100. (Nach Kützing.)

XXI. Gattung. **Dictyosiphon** Grev.

Thallus fadenförmig, vielästig, unterhalb röhrig, oberhalb solid, hautartig; aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus grösseren gestreckten, fadenförmig gereihten, die äussere Schichte aus kleineren, von der Fläche betrachtet rundlichen oder eckigen Zellen besteht. Zweigspitzen ungegliedert, berindet. Einfachere Zoosporangien durch Umwandlung einzelner unter der Rindenschichte gelegener Zellen entstehend und von den Rindenzellen anfänglich ganz, später nur am Rande bedeckt oder unbedeckt, immer eingesenkt, kugelig oder oval, zerstreut. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

1. **D. foeniculaceus** (Huds.) Grev. Fig. 160.

Bildet 1—6 dm hohe, verworrene Rasen. Thallus 200—500 μ dick und mehr, aufwärts verdünnt, unterhalb röhrig, oberhalb solid, vielfach abwechselnd oder opponirt verzweigt. Hauptäste verlängert, der Länge nach mit ver-



Dictyosiphon foeniculaceus (Huds.) Grev.
a Stück der Alge in natürlicher Grösse. *b* Querschnitt und Seitenansicht eines dünnen Zweiges. Vergr. ca. 200.
c Querschnitt, Längsschnitt und Seitenansicht der Rindenschichte eines stärkeren Stammtheiles mit einfachfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200. (Nach Kütz.)

längerten Aesten, diese wieder mit zarten abnehmenden Aestchen besetzt. Farblose Haare an den Aestchen in regelmässigen kurzen Abständen beinahe wirtelig entspringend. Gelblich olivengrün; Rindenzellen mit gelblichem Plasma. — Hautartig.

Conferva foeniculacea Huds. Fl. angl. p. 594.

D. foeniculaceus Grev. Alg. brit. p. 56. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 82. — Harv. Phyc. brit. pl. 326. — Kütz. Spec. Alg. p. 485. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 51. — Aresch. Phyc. scand. mar. p. 148. Tab. 7. — Id. Observ. III. p. 30.

In der Nord- und Ostsee auf verschiedenen Algen: *Chordaria flagelliformis*, *Scytosiphon lomentarius*, *Chorda filum* u. a.; jedoch auch auf Steinen wachsend.

2. *D. hippuroides* (Lyngb.) Aresch.

Thallus 1—3 dm lang, 200—500 μ dick und mehr, oberhalb verdünnt, solid oder unterhalb fast röhrig, vielfach abwechselnd, mitunter opponirt verzweigt. Hauptäste verlängert, der Länge nach mit verlängerten Aesten, diese wieder mit mehr weniger zahlreichen, meist kurzen Aestchen besetzt. Thallus in der Jugend mit farblosen Haaren oft dicht bekleidet. Dunkel olivengrün (trocken, fast schwarz); Rindenzellen (namentlich an älteren Theilen) mit braunem Plasma. — Derbhäutig.

Scytosiphon hippuroides Lyngb. Hydr. Dan. p. 63. Tab. 14.

D. hippuroides Aresch. Observ. III. p. 26. — Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 52.

Scytosiphon tomentosus Lyngb. Hydr. Dan. p. 62.

Scytosiphon ramellosus J. Ag. Nov. ex alg. fam. p. 16.

D. foeniculaceus α . Aresch. Phyc. scand. mar. p. 147, Tab. 6 A. et B., Tab. 8 A.

Chordaria flagelliformis var. β . et γ . J. Ag. Spec. Alg. I. p. 66 et 67.

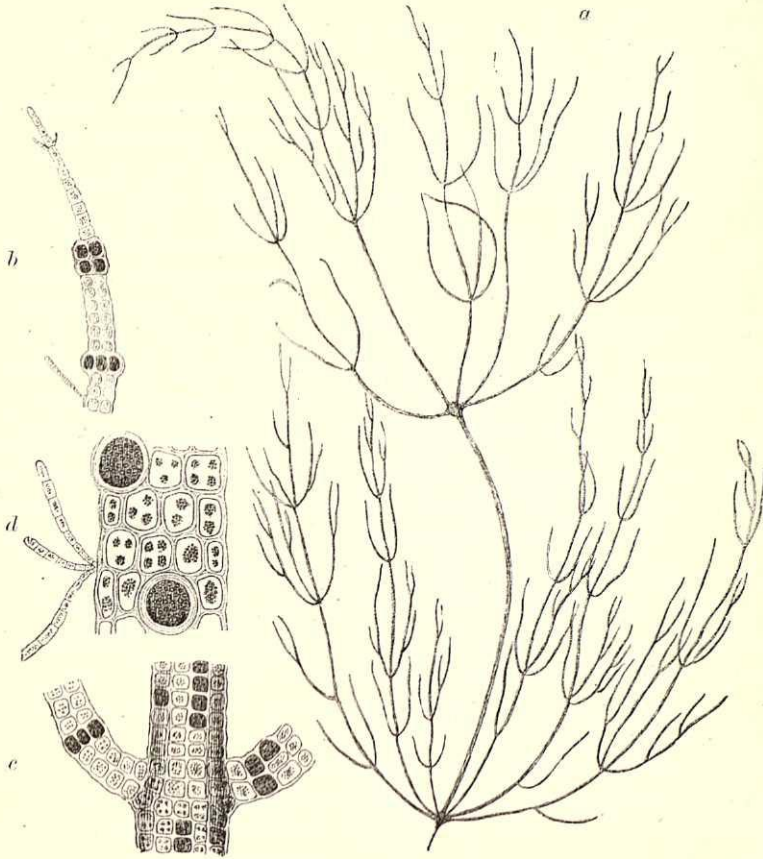
In der Nord- und Ostsee, vorzüglich auf *Chordaria flagelliformis*, doch auch auf andern Algen und Steinen wachsend.

XXII. Gattung. **Stictyosiphon** Kütz.

Thallus fadenförmig, solid oder hohl, reich verzweigt; aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus grösseren langgestreckten oder rundlichen, die äussere aus viel kleineren, von der Fläche betrachtet fast viereckigen Zellen besteht. Zweigspitzen gegliedert, mit einer Zellenreihe endigend, welche in ein farbloses Haar ausgeht. Einfächerige Zoosporangien aus den Rindenzellen entstehend, halb hervorbrechend oder fast eingesenkt, rundlich,

einzelu oder zu kleinen Gruppen vereinigt, über dem Thallus unregelmässig ausgesäet.

Fig. 161.



Stictyosiphon adriaticus Kütz.

a Stück der Alge in natürlicher Grösse. *b*, *c* Thallusstücke mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 100. *d* Thallusstück mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 200. (Nach Kützing.)

1. St. subarticulatus (Aresch.) Hauck.

Habitus von *Dictyosiphon foeniculaceus*. Thallus rasig, 1—6 dm lang, bisweilen länger, meist 200—500 μ dick, oberhalb verdünnt, reich verzweigt; Aeste und Aestchen geiselförmig verlängert, abwechselnd, seltener opponirt entspringend, absteheud. Einfächerige Zoosporangien halb hervorbrechend, sehr zahlreich über dem ganzen



Thallus ausgesäet, streckenweise dicht neben einander entspringend.
— Schmutzig-gelblich oder bräunlich.

Thallus unterhalb hohl, oberhalb solid, aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus grösseren langgestreckten, fadenförmig gereihten, die Rindenschichte aus kleinen, fast quadratischen oder rechteckigen Zellen besteht.

Phloeospora subarticulata Aresch. Bot. Not. 1873. p. 132. — Id. Observ. III. p. 25. Tav. 3 fig. 2—5.

St. subarticulatus Hauck, Herb.

Dietyosiphon foeniculaceus $\beta.$, b. Aresch. Phyc. scand. mar. p. 148. Tab. 5 F.

In der Ostsee (Flensburg).

2. *St. adriaticus* Kütz. Fig. 161.

Habitus von *Striaria attenuata*, F. *crinita*. Thallus rasig, 1—5 dm lang, unterhalb 0.3 bis etwas über 1 mm dick, oberhalb und in den Aestchen haardünn, reich verzweigt; Aeste und Aestchen verlängert, abwechselnd und opponirt, stellenweise wirtelig entspringend, abstehend. Einfächerige Zoosporangien halb hervorbrechend oder fast eingesenkt, zahlreich über dem Thallus ausgesäet, meist einzeln oder zu zweien bis fünfen vereinigt. — Blass olivenfarben. Schlaff.

Thallus röhrig, Wandschichte aus zwei oder drei Zellenlagen bestehend, von welchen die inneren viel grösser und rundlich, die äusseren kleiner und fast viereckig sind.

St. adriaticus Kütz. Phyc. gener. p. 301, Tab. 21. III. — Id. Spec. Alg. p. 485. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 50.

Striaria attenuata, var. *crinita* Auct. partim.

Im adriatischen Meere auf grösseren Algen.

XXIII. Gattung. **Striaria** Grev.

Thallus stielrund, fadenförmig verlängert, vielästig, hohl, dünnhäutig; Wandung aus meist nur zwei oder drei Lagen dünnwandiger Zellen bestehend, wovon die inneren rundlich, viel grösser als die fast rechteckigen äusseren sind. Zweigspitzen gegliedert, mit einer Zellenreihe endigend, welche in ein farbloses Haar ausgeht. Einfächerige Zoosporangien aus den Rindenzellen entwickelt, äusserlich, kugelig oder verkehrt eiförmig, zu Gruppen vereinigt, welche am Thallus punktirte Querlinien oder punktförmige dicht ausgesäete Flecken bilden.

1. *Str. attenuata* Grev.
Fig. 162.

Thallus 1—5 dm lang und 1—5 mm dick, in den Spitzen und Aestchen haardünn, reich verzweigt. Aeste und Aestchen verlängert, abwechselnd und opponirt, hin und wieder wirtelig entspringend, gegen die Basis und allmählig gegen die Spitze verdünnt. Zoosporangien in punktförmigen Gruppen, welche am Thallus in ca. 0.25—0.5 mm von einander entfernte Querlinien geordnet sind. — Bloss olivenfarben. Schläff.

Str. attenuata Grev. Crypt. Fl. Syn. p. 44. Tab. 288. — Harv. Phyc. brit pl. 25. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 80. — Kütz. Spec. Alg. p. 553. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 3. *Asperococcus attenuatus* Zan. Icon. phyc. adr. I. p. 112.

F. crinita.

Thallus meist 1—2 dm lang, durchaus äusserst zart, in den Aesten borstendick.

Str. crinita J. Ag. Alg. medit. p. 41.

F. ramosissima.

Thallus 2—5 dm lang, mehr unregelmässig verzweigt; Stämmchen und Hauptäste unterhalb bis zu 1—2 cm ungleich sackförmig aufgetrieben, häufig mit proliferierenden Aesten und Aest-

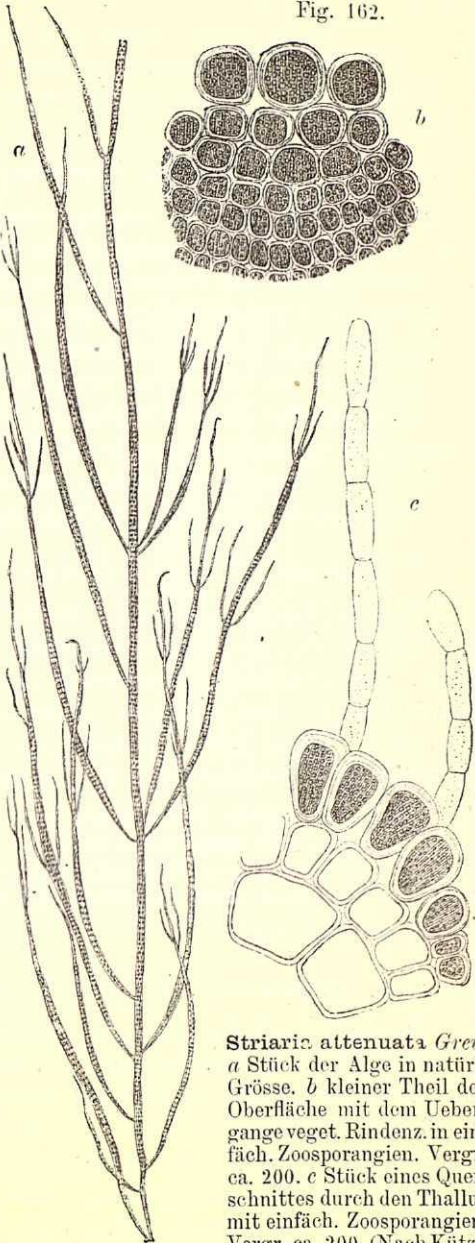


Fig. 162.

Striaric attenuata Grev. *a* Stück der Alge in natürl. Grösse. *b* kleiner Theil der Oberfläche mit dem Uebergange veget. Rindenz. in einfach. Zoosporangien. Vergr. ca. 200. *c* Stück eines Querschnittes durch den Thallus mit einfach. Zoosporangien. Vergr. ca. 200. (Nach Kütz.)



chen besetzt. Zoosporangiengruppen auf den erweiterten Thallusstücken unregelmässig, ziemlich dicht ausgesät.

Encoelium ramosissimum Kütz. Spec. Alg. p. 551.

Asperococcus ramosissimus Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 107. Tav. 26.

Alle Formen im adriatischen Meere.

XXIV. Gattung. **Desmarestia** Lamour.

Thallus fadenförmig, zusammengedrückt oder flach, fiederartig verzweigt, lederartig-knorpelig oder hautartig, solid, zellig; die innere, von einer gegliederten Fadenachse durchzogene Schichte aus grösseren länglichen und kleineren rundlichen, die Rindenschichte aus kleinen rundlich-eckigen Zellen bestehend. Zweigspitzen in der Jugend in einen sehr zarten, fiedrig verzweigten, oft gebüschelten, später abfallenden, gefärbte Plasma führenden Gliederfaden ausgehend. Einfächerige Zoosporangien (nur bei *D. viridis* bekannt) aus den Rindenzellen direkt entstehend, welche weder in der Form noch Grösse eine Veränderung erleiden. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

1. **D. viridis** (Fl. Dan.) Lamour.

Thallus 2—10 dm lang, fadenförmig, unterhalb stielrund, 1—2 mm dick, oberhalb etwas zusammengedrückt, allmählig haardünn, reich regelmässig zweizeilig opponirt verzweigt; Hauptäste abstehend oder fast gespreizt; Aeste und Aestchen mehr aufrecht. Spitzen in einen fiedrig verzweigten Gliederfaden ausgehend. — Im Leben orangebraun, an der Luft sofort ins Spangrüne übergehend.

Fucus viridis Fl. Dan. Tab. 886.

D. viridis Lamour. Ess. p. 25. — Harv. Phyc. brit. pl. 312. — Kütz.

Spec. Alg. p. 570. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 92.

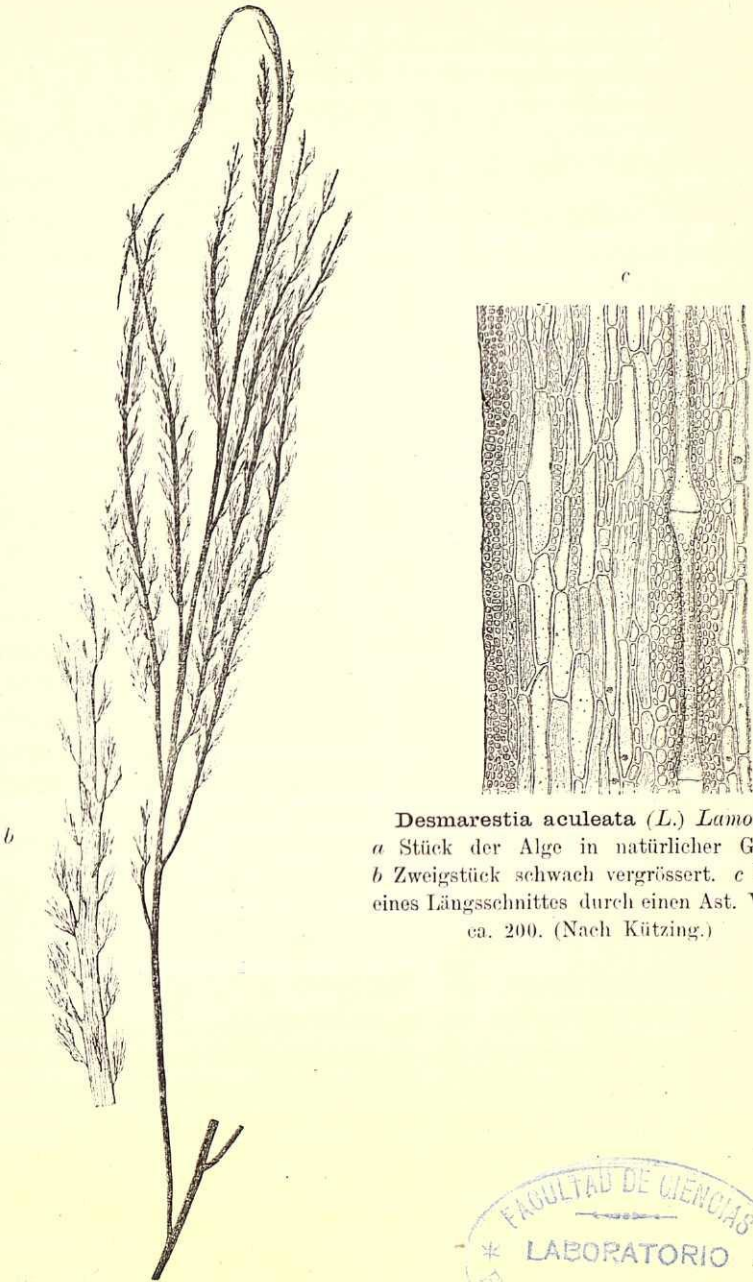
Dichloria viridis Grev. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 164.

In der Nordsee.

2. **D. aculeata** (L.) Lamour. Fig. 163.

Thallus 5—15 dm lang, unterhalb stielrund, 2—3 mm dick und mehr, oberhalb zusammengedrückt bis flach, allmählig verschmälert, mit zarter Mittelrippe. Stämmchen (oder Hauptäste) sehr verlängert, 2—3 fach fiederästig. Aeste abwechselnd, seltener opponirt entspringend, zahlreich, ruthenförmig, aufrecht, abnehmend, am Rande in der Jugend mit abwechselnden oder opponirten ca. 5 mm langen Haarbüscheln, im Alter an deren Stelle mit pfriemigen Dornästchen besetzt. — In der Jugend blass-, im Alter dunkel-olivengrün;

Fig. 163.



Desmarestia aculeata (L.) Lamour.

a Stück der Alge in natürlicher Grösse. *b* Zweigstück schwach vergrößert. *c* Stück eines Längsschnittes durch einen Ast. Vergr. ca. 200. (Nach Kützing.)



Fadenbüschel gelbgrün. Lederartig-knorpelig, in der Jugend fast hautartig.

Fucus aculeatus L. Spec. Pl. II. p. 1632.

D. aculeata Lamour. Ess. p. 25. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 167. —
Kütz. Spec. Alg. p. 571. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 94. — Harv.
Phyc. brit. pl. 49.

D. hybrida Kütz. Spec. Alg. p. 571. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 93.

In der Nordsee.

3. *D. ligulata* (Lightf.) Lamour.

Thallus 1—2 m lang und mehr, flach, hautartig, linear, gewöhnlich 5—20 mm breit, in den Verzweigungen sich verschmälernd, meist 2—4 fach opponirt gefiedert. Fiedern und Fiederchen genähert. Mittelbänder der Fiedern sowie die Fiederchen beiderends allmähig, gegen die Basis aber fast stieförmig verschmälert, mit zarter, meist undeutlicher Mittelrippe; Rand in der Jugend mit opponirten Fadenbüscheln, im Alter an deren Stelle mit zarten Sägezähnen besetzt. — Olivenbraun bis gelblichgrün.

Fucus ligulatus Lightf. Fl. Scot. p. 946. Tab. 29.

D. ligulata Lamour. Ess. p. 25. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 169. —
Kütz. Spec. Alg. p. 572. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 99. — Harv.
Phyc. brit. pl. 115.

In der Nordsee (Norderney).

IV. Familie. **Arthrocladiaceae.**

Thallus aus einem fadenförmigen, zelligen Stämmchen bestehend, welches mit Wirteln kurzer, verzweigter Gliederfäden besetzt ist, an welchen die perlschnurförmigen vielfächerigen Zoosporangien entspringen. Einfächerige Zoosporangien unbekannt.

XXV. Gattung. **Arthrocladia** Du by.

Thallus aus einem fadenförmigen, fiederästigen Stämmchen bestehend, welches gliederartig mit genäherten, vielzähligen Wirteln kurzer, zarter, wiederholt gefiederter Gliederfäden besetzt ist. Stämmchen (und dessen Aeste) von einer sehr grosszelligen, gegliederten Fadenachse durchzogen, welche von einer parenchymatischen Schichte umgeben ist, die innen aus grösseren, an der Oberfläche aus kleineren Zellen besteht.

Vielfächerige Zoosporangien einseitig an den Wirtelästchen entspringend, gestielt, perlschnurförmig, aus tonnenförmig auf-

getriebenen Abschnitten von je zwei übereinander gelagerten Zellen bestehend, deren jede sich einzeln öffnet.

1. *A. villosa* (Huds.) Duby.

Thallus 1—10 dm lang. Stämmchen 0·5—1 mm dick, oberhalb verdünnt, weitläufig 1—3 fach opponirt, selten abwechselnd fiederästig, an den Wirteln etwas knotig. Äeste abtastend. Wirtelästchen 1—4 mm lang, in Entfernungen von ca. 1 mm, gegen die Spitze gedrängter, entspringend. Vielfächerige Zoosporangien von verschiedener Länge, ca. 15 μ dick. — Olivengelb.

Conferva villosa Huds. Fl. Angl. Ed. II. p. 603.

A. villosa Duby, Bot. Gall. p. 971 — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 163. — Harv. Phyc. brit. pl. 13s. — Kütz. Tab. phyc. X. Tab. 1.

A. septentrionalis Kütz. Spec. Alg. p. 573.

In der Nordsee.

F. australis. Fig. 164.

Stämmchen abwechselnd fiederästig.

A. australis Kütz. Phyc. germ. p. 275. — Id. Spec. Alg. p. 573. — Id. Tab. phyc. X. Tab. 1.

Im adriatischen Meere.

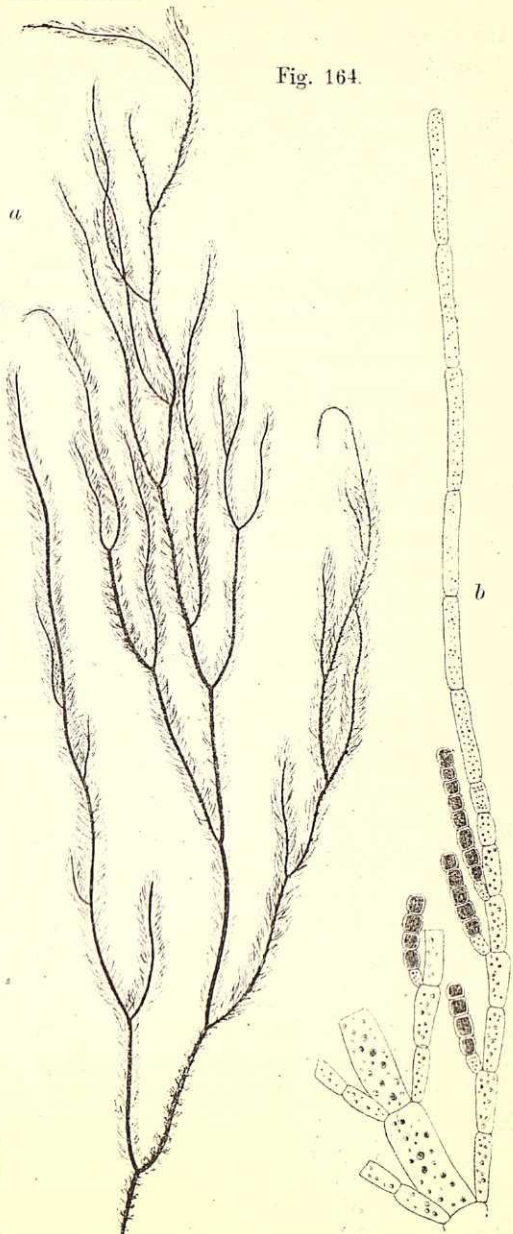


Fig. 164.

Arthrocladia villosa (Huds.) Duby. *F. australis*.
a Stück der Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück eines Wirtelästchens mit vielfächerigen Zoosporangien.
 Vergr. ca. 200. (Nach Kützing.)

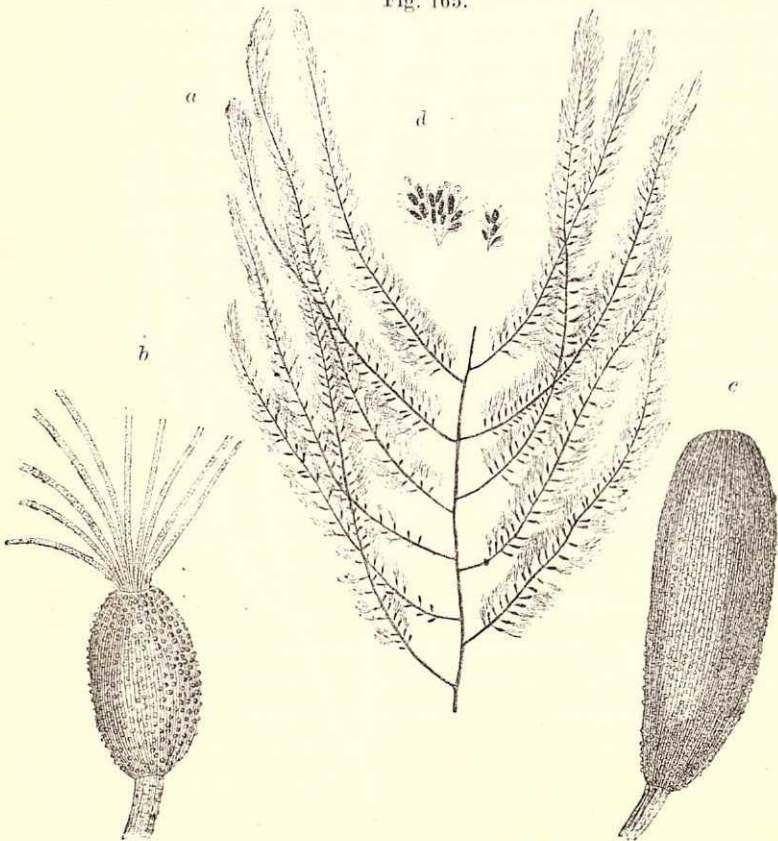
V. Familie. **Sporochnaceae.**

Thallus aufrecht, stielrund oder flach, zellig, solid oder hohl. Einfächerige und (soweit bekannt) auch die vielfächerigen Zoosporangien an, oder zwischen gegliederten Nebenfäden entwickelt, welche auf der Thallusoberfläche wärzchenförmige Sori bilden, oder an den Spitzen der Zweige zu bestimmt gestalteten Fruchtkörpern vereinigt sind.

XXVI. Gattung. **Sporochnus** Ag.

Thallus fadenförmig, verzweigt, knorpelig; aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus grösseren gestreckten, die

Fig. 165.

**Sporochnus pedunculatus** (Huds.) Ag.

a Stück der Alge in natürlicher Grösse. *b*, *c* Fruchtkörper. Vergr. ca. 100. *d* Nebenfäden mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. ca. 100. (Nach Kützing.)

äußere aus kleineren Zellen besteht, welche in beiden Schichten fadenförmig gereiht sind. Zweigspitzen mit einem Büschel zarter gegliederter, einfacher, später abfallender Haare besetzt. Fortpflanzungsorgane in eigenthümlichen Fruchtkörpern, welche an der Spitze der Aeste oder kurzer Aestchen ovale oder längliche (mit einem Haarbüschel gekrönte) Verdickungen bilden und aus gegliederten, keulenförmigen, verzweigten, wirtelig entspringenden, dicht zusammengedrängten Nebenfäden bestehen, an welchen sich die birnförmigen einfächerigen Zoosporangien als seitliche Aestchen entwickeln. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

1. **Sp. pedunculatus** (Huds.) Ag. Fig. 165.

Thallus 1—3 dm lang, fadenförmig (stielrund), ca. 0.5 mm dick, oberhalb verdünnt, aus einem einfachen Stämmchen bestehend, welches der Länge nach mit zahlreichen, allseitig (in einer Spirale) entspringenden, verlängerten, ruthenförmigen, weit abstehenden, abnehmenden Aesten besetzt ist, aus welchen in gleicher Weise zahlreiche, 1—3 mm lange Aestchen entspringen, woraus sich die Fruchtkörper entwickeln. Fruchtkörper länglich, keulenförmig oder oval, gestielt. Haarbüschel sehr zart, 1—4 mm lang. — Olivengelb.

Thallus selten aus einem ganz einfachen, mit Fruchstäbchen besetzten Stämmchen bestehend.

Fucus pedunculatus Huds. Fl. Angl. p. 587.

Sp. pedunculatus Ag. Spec. Alg. I. p. 149. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 174. — Kütz. Spec. Alg. p. 568. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 82.

— Harv. Phyc. brit. pl. 56. — Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 35, Tav. 9.

Sp. dalmaticus Menegh. — Kütz. Tab. phyc. I. c.

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

2. **Sp. dichotomus** Zanard.

Thallus 1—2 dm hoch, fadenförmig, ca. 1, oberhalb ca. 0.5 mm dick, unterhalb stielrund, oberhalb zusammengedrückt, dichotom und seitlich verzweigt. Zweige abstehend; Spitzen in ein Haarbüschel auslaufend. Fruchtkörper keulenförmig oder länglich, terminal an den Zweigen, sehr selten seitlich an denselben sitzend.

Sp. dichotomus Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 3. Tav. 10.

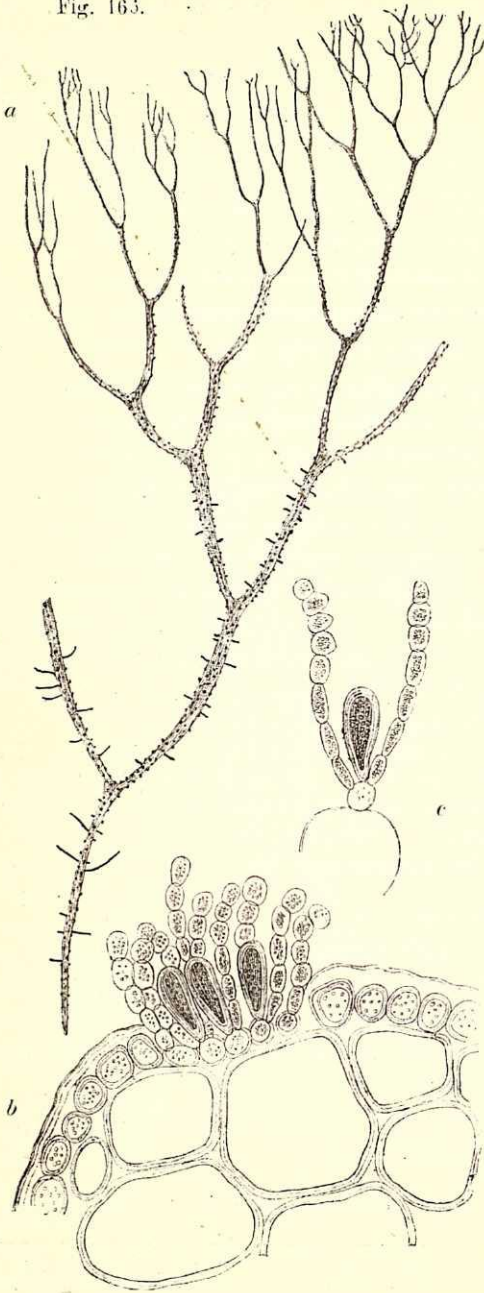
Im adriatischen Meere (Dalmatien).

XXVII. Gattung. **Stilophora** J. Ag.

Thallus fadenförmig, verzweigt, knorpelig, solid oder später unvollkommen hohl; aus zwei Schichten zusammengesetzt: die innere in der Achse von sehr verlängerten oder locker vereinigten dünneren



Fig. 163.



Stilophora rhizodes
 (Ehrh.) J. Ag., *F. papillosa*.
a Stück der Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück eines Querschnittes durch den Thallus mit einem Sorus. Vergr. ca. 200. *c* Nebenfäden mit einem einfächerigen Zoosporangium. Vergr. ca. 200. (Nach Kützing).

Fäden durchzogene Schichte aus gestreckten, gegen die Peripherie an Grösse abnehmenden, die Rindenschichte aus einer Lage kleinerer Zellen bestehend. Zweigenden mit wirtelig oder unregelmässig entspringenden, an der Spitze zusammengedrängten, kurzen, torulos gegliederten Nebenfäden besetzt. Fortpflanzungsorgane in kleinen warzenförmigen, zahlreich über die Oberfläche verbreiteten Sori, welche aus einem Bündel einfacher, torulos gegliederter, etwas keulenförmiger, oft gekrümmter, senkrecht aus den Rindenzellen entspringender Nebenfäden bestehen, an deren Basis sich die Zoosporangien entwickeln. Einfächerige Zoosporangien birnförmig oder verkehrt eiförmig, vielfächerige cylindrisch-länglich, eine Reihe Zoosporen enthaltend.

1. *St. rhizodes* (Ehrh.) J. Ag.

Thallus 1—3 dm lang, 0.5—1 mm dick, unterhalb bisweilen dicker, oberhalb mehr weniger verdünnt, vielfach dichotom oder dichotom und seitlich verzweigt. Zweige abstehend; Enden mit dicht (nicht wirtelig) entspringenden, kürzeren oder längeren cylindrischen oder keulenförmigen Nebenfäden besetzt. Sori stark hervortretend, sehr zahlreich, unregelmässig ausgesät. — Olivengelb.

Conferva rhizodes Erh. mspt.

St. rhizodes J. Ag. Symb. I. p. 6. — Id. Spec. Alg. I. p. 85. — Harv. Phyc. brit. Pl. 70.

St. adriatica J. Ag. Alg. med. p. 42.

Sporochmus rhizodes Ag. Spec. Alg. I. p. 156.

Spermatochmus rhizodes Kütz. Spec. Alg. p. 549. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 17.

Sp. claviceps Kütz. Spec. Alg. I. c. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 19.

Sp. setaceus Kütz. Spec. Alg. p. 550. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 19.

Sp. adriaticus Kütz. Spec. Alg. p. 550. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 20.

Sp. hirsutus Kütz. Spec. Alg. p. 550. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 21.

Sp. membranaceus Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

F. papillosa. Fig. 166.

Thallus 1—3 mm dick, oberhalb verdünnt, häufig mit zahlreichen, kurzen, weit abstehenden Adventivästchen besetzt. Sori häufig sehr dicht stehend. — Thallus bisweilen mit Kalk inkrustirt.

St. papillosa J. Ag. Alg. med. p. 42. — Id. Spec. Alg. I. p. 84.

Spermatochmus papillosus Kütz. Spec. Alg. p. 550. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 22.

St. calcifera Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 5. Tav. 2.

Im adriatischen Meere.

Hauek, Meeresalgen.



2. *St. Lyngbyei* J. Ag.

Thallus 2—4 dm lang und 1—2 mm dick, gegen die Spitzen allmählig verdünnt, vielfach, mehr weniger regelmässig dichotom und seitlich abwechselnd verzweigt. Zweige abstehend; Enden mit fast regelmässigen, gegen die Spitze allmählig gedrängteren Wirteln etwas keulenförmiger Nebenfäden besetzt. Sori nicht sehr stark hervortretend, an den jüngeren Verzweigungen in kurzen Entfernungen fast wirtelig entspringend, an älteren Theilen unregelmässig ausgesät. — Olivengelb.

St. Lyngbyei J. Ag. Symb. I. p. 6. — Id. Spec. Alg. I. p. 84. — Harv. Phyc. brit. Pl. 237.

Sporochnus rhizodes β . *paradoxa* Ag. Spec. Alg. I. p. 157.

Chordaria paradoxa Lyngb. Hydr. Dan. p. 53, Tab. 14.

Spermatochnus paradoxus Kütz. Spec. Alg. p. 549. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 18.

In der Nord- und Ostsee.

XXVIII. Gattung. *Nereia* Zanard.

Thallus fadenförmig, verzweigt, knorpelig, aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus einem kompakten Gewebe länglicher Zellen, die äussere aus einer Lage birnförmig-rundlicher, unter sich freier Zellen besteht. Zweigspitzen mit dichten Büscheln zarter, einfacher, gefärbtes Plasma führender, später abfallender Gliederfäden besetzt. Fortpflanzungsorgane in kleinen warzenförmigen, über das Stämmchen und die Zweige zerstreuten Sori, welche aus Nebenfäden und dazwischen stehenden einfächerigen Zoosporangien bestehen und aus den äussersten Zellen der inneren Schichte entspringen. Nebenfäden kurz, 2—3 gliedrig; Endglied birnförmig verdickt, meist seitlich ausgesackt. Einfächerige Zoosporangien an der Basis der Nebenfäden entwickelt, länglich oder verkehrt eiförmig. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

1. *Nereia filiformis* (J. Ag.) Zanard. Fig. 167.

Thallus 10—25 cm hoch, ca. 1—2 mm dick, bisweilen unterhalb etwas dicker, fast fiederartig, (meist 2—4 fach) abwechselnd verzweigt. Aeste und Aestchen abstehend, wie abgestutzt, seitlich mit abwechselnden, an den Spitzen mit schopfig zusammengedrängten, dichten, 3—15 mm langen, schlüpfriegen Fadenbüscheln besetzt. Die fructificirende Pflanze grösstentheils kahl und warzig. — Olivengelb.

Desmarestia filiformis J. Ag. Alg. med. p. 43.

N. filiformis Zanard. in Diario VII. Congr. ital. 1845, p. 121. —

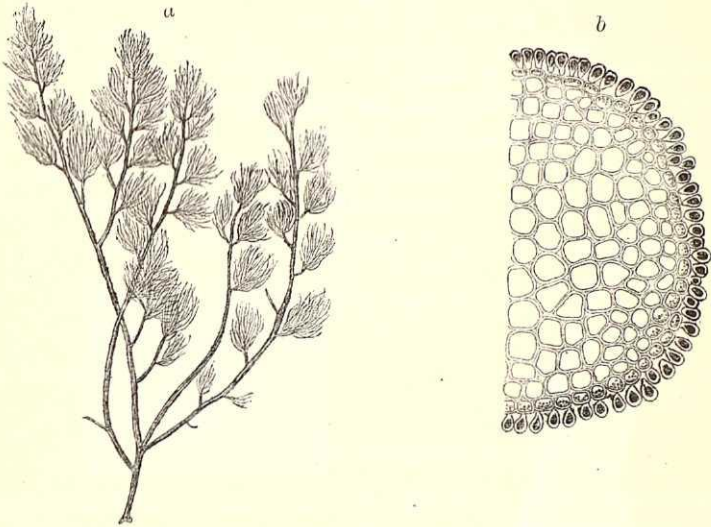
Id. Icon. phyc. adr. I. p. 67. Tav. 17.

Sporochnus filiformis J. Ag. Spec. Alg. I. p. 175.

Cladothela filiformis Kütz. Spec. Alg. p. 568. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 78.

Im adriatischen Meere.

Fig. 167.



Nereia filiformis (J. Ag.) Zanard. a Alge in natürlicher Grösse. b Stück eines Querschnittes durch das Stämmchen. Vergr. ca. 100. (Nach Kützing.)

XXIX. Gattung. **Asperococcus** Lamour.

Thallus stielrund oder flach zusammengedrückt, hohl, an der Basis in einen kurzen Stiel verdünnt, einfach, hautartig; die innere Schichte aus einer oder zwei Lagen grösserer, die Rindenschichte aus einer Lage kleinerer Zellen gebildet. Fortpflanzungsorgane in punkt- oder fleckenförmigen, über die ganze Thallusoberfläche ausgesäten Sori, die aus zahlreichen Nebenfäden und dazwischen stehenden einfächerigen Zoosporangien bestehen, welche beide sich aus den Rindenzellen entwickeln. Nebenfäden kurz, weniggliedrig, cylindrisch oder etwas keulenförmig; einfächerige Zoosporangien verkehrt eiförmig oder kugelig. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

1. **A. echinatus** (Mert.) Grev. Fig. 168 b, c.

Gesellig wachsend. Thallus 5—60 cm lang, fadenförmig oder cylindrisch, von der Stärke einer Borste bis 1 cm dick, bisweilen stellenweise etwas verengt oder zusammengezogen, gegen die Basis allmählig verdünnt, gegen das spitze oder stumpfe Ende mehr weniger verjüngt, im Alter durch die zahlreichen Sori rauhschwammig. Sori länglich. — Olivenbraun.

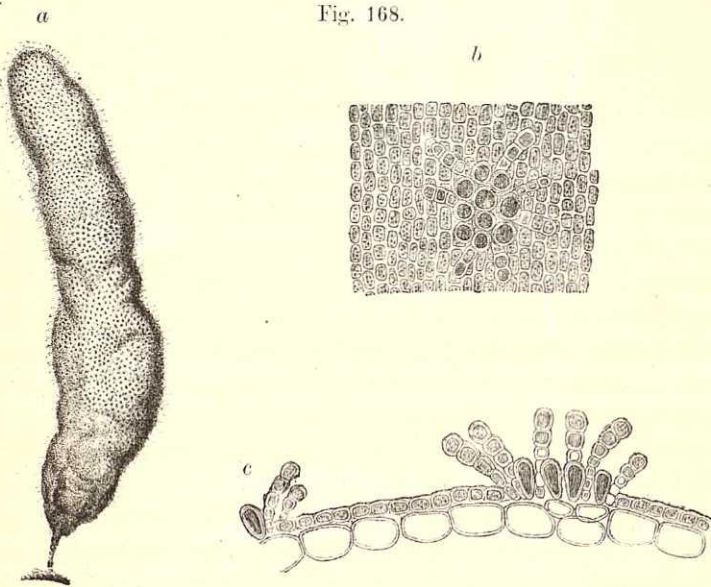
Conferva echinata Mert. in Roth, Cat. III. p. 170.

A. echinatus Grev. Alg. Brit. p. 50. — Harv. Phyc. brit. Pl. 194. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 76.

Encoelium echinatum Ag. — Kütz. Spec. Alg. p. 552. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 5.

E. fistulosum Kütz. Tab. phyc. IX. Tab. 6.

In der Nord- und Ostsee.



Asperococcus bullosus Lam. a Ein kleines Exemplar in natürl. Grösse. (Nach Bornet). **Asperococcus echinatus** (Mert.) Grev. b Stück der Oberfläche mit einem Sorus. Vergr. ca. 100. c Stück eines Querschnittes durch den Thallus und einen Sorus. Vergr. ca. 100. (Nach Kützing.)

2. **A. bullosus** Lamour. Fig. 168 a.

Thallus 1—5 dm lang, sack- oder darmförmig, oft stellenweise unregelmässig eingezogen, 1—6 cm dick, an der Basis plötzlich in

einen kurzen, dünnen Stiel verdünnt. Sori punktförmig, rundlich.
— Bräunlich.

A. bullosus Lamour. Ess. p. 62. Tab. 6. fig. 5. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 77. — Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 103, Tav. 25. — Thur. et Born. Stud. phyc. p. 16. pl. 6.

A. tenuis Zanard. Syn. alg. adr. p. 128, Tab. 5, fig. 2.

Encoelium bullosum Ag. — Kütz. Spec. Alg. p. 552. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 7.

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

3. *A. compressus* Griff.

Gesellig wachsend. Thallus 1—4 dm lang, flach zusammengedrückt, linear-lanzettlich, 5—40 mm breit, unvollkommen hohl; Wandungen einander fast berührend, hin und wieder durch dünne, unregelmässig verlaufende Fäden verbunden. Sori kleine, rundliche oder etwas unregelmässige Flecken bildend. — Olivengelb.

A. compressus Griff. in Hook. Brit. Fl. p. 278. — Harv. Phyc. brit. pl. 72. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 77.

Haloglossum Griffithianum Kütz. Spec. Alg. p. 561. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 52.

Im adriatischen Meere.

VI. Familie. *Scytosiphonaceae*.

Thallus stielrund und hohl, oder blattartig oder blasenförmig, zellig. Vielfächerige Zoosporangien in grosser Zahl aus den Rindenzellen der Thallusoberfläche auswachsend, bisweilen mit einzelligen, keulenförmigen Nebenfäden untermischt, kleine fleckenförmige Sori oder eine fast den ganzen Thallus bedeckende Schichte bildend. Einfächerige Zoosporangien unbekannt.

XXX. Gattung. *Scytosiphon* Ag.

Thallus stielrund, fadenförmig verlängert, hohl, einfach, hautartig, aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus wenigen Lagen grösserer, verlängerter, gegen die Peripherie kleinerer, die Rindenschichte aus kleinen Zellen besteht. Vielfächerige Zoosporangien zu einer die Thallusoberfläche bedeckenden Schichte vereinigt. Nebenfäden mehr weniger zahlreich oder fehlend, einzellig, verkehrt eiförmig oder birnförmig, zwischen den Zoosporangien zerstreut entspringend.



Fig. 169.

1. *Sc. lomentarius* (Lyngb.) J. Ag. Fig. 169.

Gesellig wachsend. Thallus 1—6 dm lang und 1—10 mm dick, beiderends verdünnt, gleichförmig oder stellenweise gliederartig eingeschnürt. — Olivenbraun.

Habitus von *Chorda Filum*.

Chorda lomentaria Lyngb. Hydr. Dan. p. 74. Tab. 18. — Harv. phyc. brit. Pl. 285.

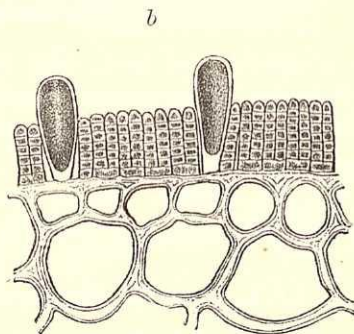
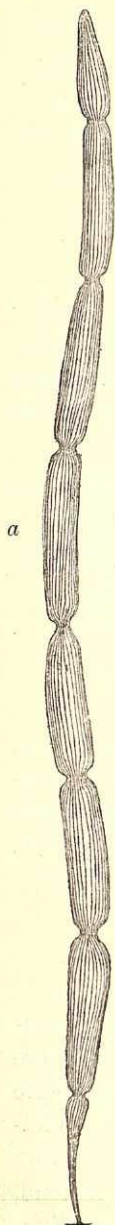
Sc. lomentarius J. Ag. Spec. Alg. I. p. 126. — Thuret Rech. sur les Zoosp. in Ann. sc. nat., 3. ser. T. IV. pl. 29 fig. 1, 2.

Sc. filum var. γ . *lomentarius* Ag. Spec. Alg. I. p. 162.

Chorda filum ζ . *lomentaria* Kütz. Spec. Alg. p. 548. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 14 c, c.

Chorda filum η . *fistulosa* Kütz. Spec. Alg. p. 548. — Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 14, d, e; Tab. 15, d, e.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

*Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. Ag.

a Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück eines Querschnittes durch den Thallus mit vielfächerigen Zoosporangien und zwei Nebenfäden. Vergr. 350.

XXXI. Gattung. **Phyllitis** Kütz.

Thallus blatt- oder bandförmig, einfach, hautartig, aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus länglichen oder rundlichen, ungleich grossen, in der Mitte meist fadenförmig verlängerten, die Rindenschichte aus sehr kleinen rundlich-eckigen Zellen besteht. Vielfächerige Zoosporangien zu einer die Thallusoberfläche bedeckenden Schichte vereinigt. Nebenfäden fehlend.

1. **Ph. Fascia** (Fl. Dan.) Kütz.

Gesellig wachsend. Thallus sehr verschieden in der Grösse und Form, 5—30 cm hoch und 1 mm—6 cm breit, linear, lanzettlich, länglich oder verkehrteirund, an der Basis allmählig oder plötzlich in einen flachen, dünnen Stiel verschmälert. Der obere Rand oft corrodirt. — Olivengelb.

Fucus fascia Fl. Dan. T. 768.

Phyllitis Fascia Kütz. Phyc. gener. p. 342. — Id. Spec. Alg. p. 566.

Laminaria fascia Harv. Phyc. brit. Pl. 45.

α. fascia.

Thallus 5—15 cm lang und 1—10 mm breit, bandförmig, gegen die Basis allmählig verschmälert. Die schmalen Formen meist gedreht, die breiteren oft wellig.

Laminaria fascia J. Ag. Spec. Alg. I. p. 29.

Phyllitis fascia Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 68.

In der Nordsee.

β. caespitosa Fig. 170.

Thallus 5—15 cm lang und 1—5 cm breit, lanzettlich, länglich oder verkehrt eirund (bisweilen sichelförmig gekrümmt), keilförmig in den Stiel verschmälert; Rand wellig.

Laminaria caespitosa J. Ag. Spec. Alg. I. p. 130.

Phycolopathum cuneatum Kütz. Spec. Alg. p. 483. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 49.

Phyllitis caespitosa Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 68. — Thur. et Born. Stud. phyc. p. 10. Pl. 4.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

γ. debilis.

Thallus bis 30 cm lang und 3—6 cm breit, länglich oder verkehrt eirund, an der Basis plötzlich in einen 2—3 mm langen Stiel verschmälert.

Laminaria debilis J. Ag. Spec. Alg. I. p. 130.

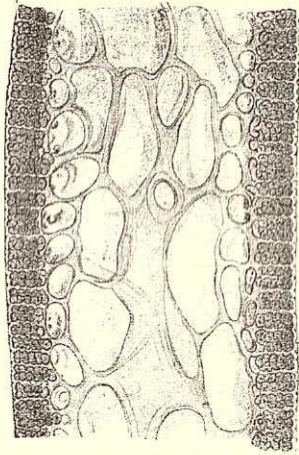
Petalonia debilis Derb. et Sol. Sur les org. reprod. des alg. in Ann. sc. nat. 3. ser. T. XIV. p. 265.

Im adriatischen Meere.

Fig. 170.



a



b



c

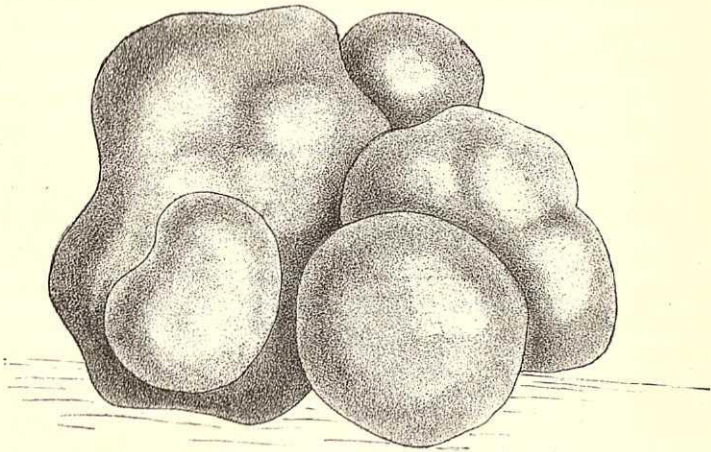
Phyllitis Fascia (Fl. Dan.) Kütz. β . caespitosa.
a Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück eines Querschnittes durch den Thallus mit vielfächerigen Zoosporangien, welche eine gleichförmige Schichte auf der Oberfläche desselben bilden. Vergr. 250. *c* Isolirte vielfächerige Zoosporangien. Vergr. 330. (Nach Bornet.)



XXXII. Gattung. **Hydroclathrus** Bory.

Thallus blasenförmig, sitzend, hautartig, aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus wenigen Lagen grosser, gegen die Peripherie bedeutend kleinerer, die Rindenschichte aus einer Lage kleiner, in der Flächenansicht fast quadratischer oder fünfeckiger Zellen besteht. Sori punktförmige, über die Thallusoberfläche ausgesäte Flecken bildend, welche aus cylindrischen viel-fächerigen Zoosporangien und zerstreuten, einzelligen, keulenförmigen Nebenfäden bestehen.

Fig. 171.



Hydroclathrus sinuosus (Roth) Zanard.
Mehrere Individuen der Alge in natürlicher Grösse.

1. **H. sinuosus** (Roth) Zanard. Fig. 171.

Bildet vereinzelte oder gehäufte, kugelige oder unregelmässig gelappte, an der Basis abgeflachte, nuss- bis faustgrosse, steife Blasen. Sori über die ganze Oberfläche dicht verbreitet. — Olivengelb.

Ulva sinuosa Roth, Cat. III. p. 327, Tab. 12. fig. a

H. sinuosus Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 109.

Colpomenia sinuosa Derb. et Sol. Phys. Alg. p. 11. pl. 22. fig. 18—20.

Asperococcus sinuosus Bory. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 75.

Encoelium sinuosum Ag. — Kütz. Spec. Alg. p. 552. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 8.

Im adriatischen Meere.

VII. Familie. **Laminariaceae.**

Thallus stielrund und hohl oder blattartig, zellig. Einfächerige Zoosporangien in grosser Zahl aus den Rindenzellen des Thallus, häufig zwischen einzelligen, keulenförmigen Nebenfäden auswachsend und zu grossen fleckenförmigen Sori oder einer fast den ganzen Thallus bedeckenden Schichte vereinigt. Vielfächerige Zoosporangien unbekannt.

XXXIII. Gattung. **Chorda** Stackh.

Thallus stielrund, fadenförmig verlängert, einfach, hohl, septirt, knorpelig, aus drei Schichten zusammengesetzt, wovon die innerste aus einem Gewebe zarter, längsverlaufender Fäden, die mittlere aus langgestreckten, fadenförmig gereihten, gegen die Peripherie kleineren, die Rindenschichte aus kleinen Zellen besteht. Einfächerige Zoosporangien oval oder länglich, zwischen länglichen oder keulenförmigen, einzelligen Nebenfäden entspringend und zu einer fast den ganzen Thallus bedeckenden Schichte vereinigt.

1. **Ch. Filum** (L.) Stackh. Fig. 172.

Gesellig wachsend. Thallus 2—40 dm lang, 2—6 mm dick, beiderends allmählig verdünnt, nackt oder dicht mit farblosen, bisweilen blass gelblichen Haaren bekleidet, die aus den Rindenzellen entspringen. Nebenfäden keulenförmig, an der Spitze stark verdickt, fahlgelb, bis 50—75 μ lang. Einfächerige Zoosporangien länglich, kürzer als die Nebenfäden. — Olivenbraun. Schlüpfrig.

Habitus von *Scytosiphon lomentarius*.

Fucus Filum L. Spec. pl. II. p. 1631.

Ch. Filum Stackh. Ner. brit. Introd. p. XXIV. — Harv. Phyc. brit.

Pl. 107. — Kütz. Spec. Alg. p. 548 (*α. genuina*). — Id. Tab. phyc.

VIII. Tab. 14. a. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 126. — Aresch. Observ.

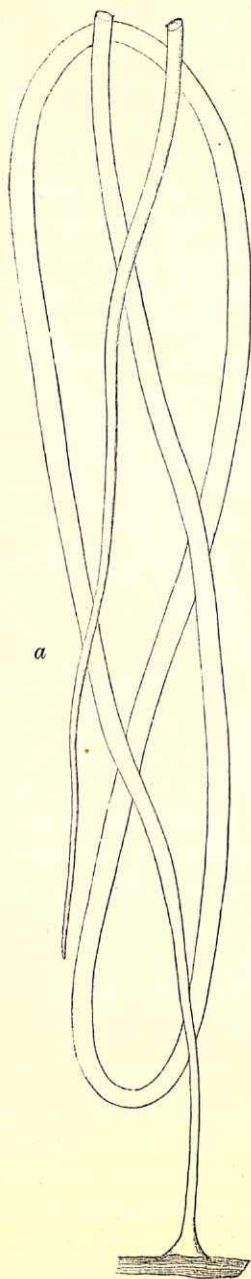
III. pag. 13.

In der Nord- und Ostsee.

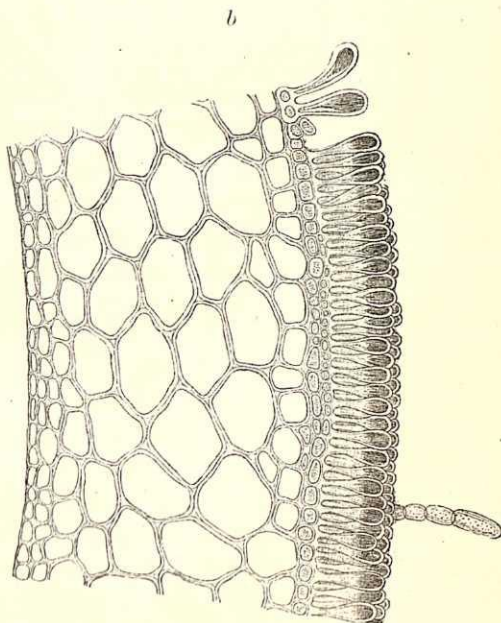
β. tomentosa.

Thallus 2—10 dm lang, 2—4 mm dick, unterhalb sehr verdünnt, mit Ausnahme der Basis, der ganzen Länge nach mit bis 6 mm langen und ca. 20 μ dicken, fahlgelben (trocken olivengrünen) schleimigen Haaren sehr dicht bekleidet, deren Glieder 3—4 mal länger als der Durchmesser sind. Nebenfäden fadenförmig, an der Basis etwas verdünnt, fast farblos, bis 100 μ lang. Einfächerige Zoosporangien gestreckt länglich, etwas länger als die Nebenfäden.

Fig. 172.



Ch. tomentosa Lyngb. Hydr. Dan. p. 74. Tab. 19. —
 Aresch. Observ. III. p. 14.
 Ch. Filum, ϵ . tomentosa Kütz. Spec. Alg. p. 548. —
 Id. Tab. phyc. VIII. Tab. 14?
 Scytosiphon tomentosum J. Ag. Spec. Alg. I. p. 127.
 In der Nordsee.



Chorda Filum (L.) Stackh.

a Oberer und unterer Theil der Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück eines Querschnitts durch einen alten Thallus mit Nebenfäden, welche auf der Oberfläche desselben eine gleichförmige Schichte bilden.

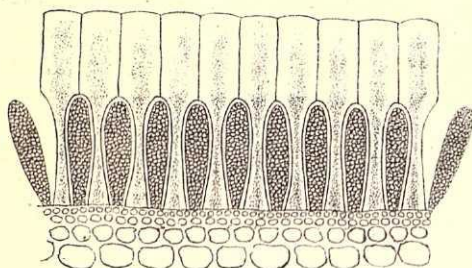
Vergr. ca. 200.



XXXIV. Gattung. **Laminaria** Lamour.

Thallus gross, blattartig, gestielt. Stiel drehrund oder zusammengedrückt, solid (oder hohl). Blattkörper ohne Mittelrippe, ungetheilt oder handförmig gespalten. Stiel knorpelig oder holzig. Blattkörper häutig oder lederartig.

Fig. 173.



Schematischer Vertikalschnitt durch einen Sorus von *Laminaria*. Vergr. 400. (Nach Farlow).

Einfächerige Zoosporangien oval, in grosser Zahl zwischen einzelligen keulen- oder keilförmigen Nebenfasern entspringend und gleichförmig beiderseits in der Mitte des Blattkörpers grosse, unbestimmte begrenzte, etwas erhabene, fleckenförmige Sori bildend. Rinden- und Mittelschichte des Thallus parenchymatisch, Markschichte verworren faserig. Rindenschichte älterer Pflanzen häufig mit Schleimkanälen.

Wurzel ästig. — Stiel perennierend.

1. **L. digitata** (L.) Lamour.

Wurzel aus zahlreichen, nach der Basis des Stieles konisch zusammenlaufenden, kurzen, verzweigten Aesten gebildet. Stiel solid, 0·3—2 m lang, an der Basis bis zu 4 cm dick, mehr weniger drehrund, oberhalb zusammengedrückt; Blattkörper lederartig, anfänglich ungetheilt, oval oder lanzettlich, später handförmig bis nahe zur Basis in eine unbestimmte Zahl linearer Lappen gespalten, 0·3—2 m lang und 0·3—1 m breit. Sori zerstreute Flecken auf den Lappen bildend.

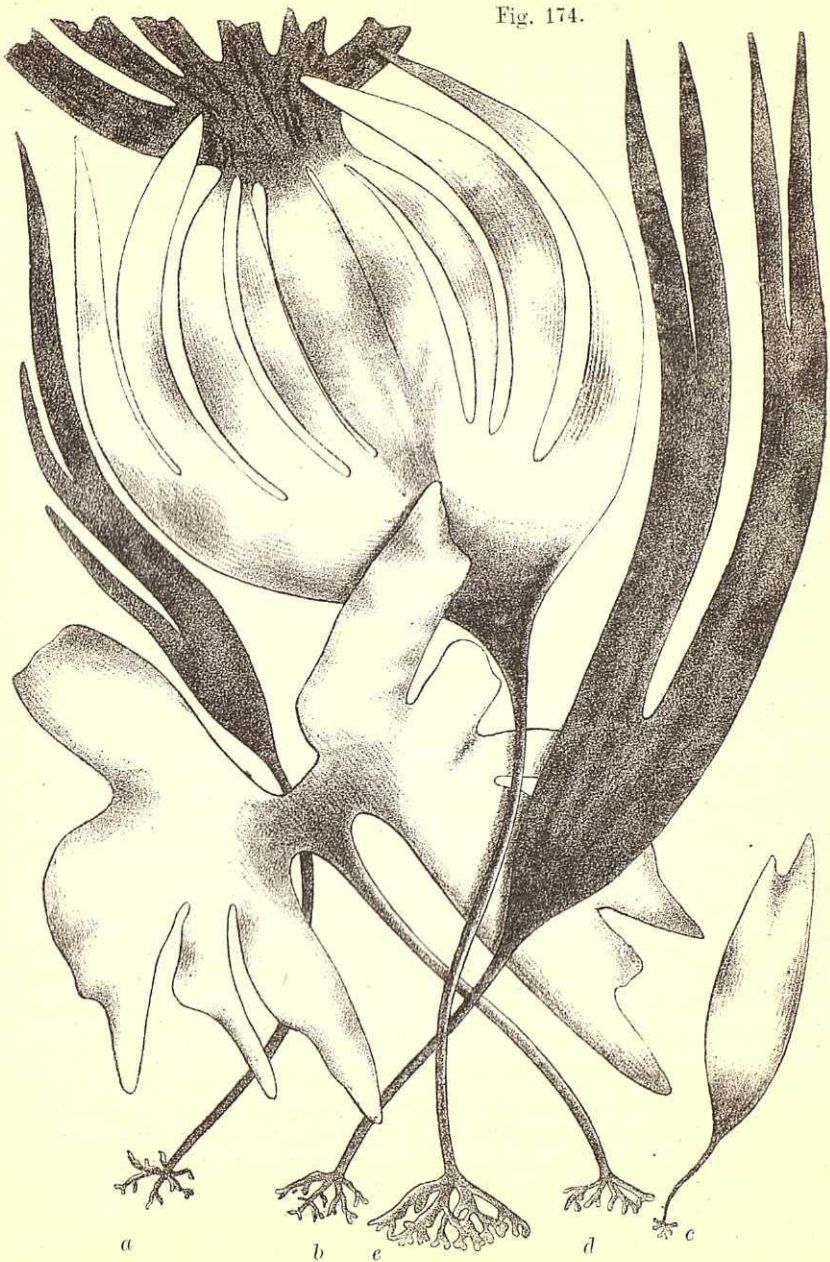
Fucus digitatus L. Mant. p. 134.

L. digitata Lamour. Ess. p. 22. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 134.

α. **flexicaulis** Fig. 174 a, b.

Wurzelästchen unregelmässig angeordnet; Stiel biegsam, drehrund oder fast zusammengedrückt, glatt, beinahe durchaus gleich dick, oberhalb verflacht, allmähig in den mehr schmalen Blattkörper übergehend. Blattkörper gewöhnlich viel länger als der Stiel, weniger lederartig. Schleimkanäle im Blattkörper zahlreich, klein, im Stiele fehlend. Stiel braun, Blattkörper olivengrün.

Sehr veränderlich in der Form des Blattkörpers.



L. digitata (L.) Lam. α *flexicaulis*. *a*, *b*, 2 Exempl. verkleinert. — β . *Cloustoni*.
c Junges Exempl. in natürlicher Grösse. *d*, *e*, 2 Formen verkleinert; *e* perennirendes
 Exemplar, den oberen (dunkler gezeichneten) Theil des vorjährigen Blattkörpers
 abstossend. (Nach Ineressen)



- L. flexicaulis* Le Jol. Lamin. p. 57.
L. digitata Auct. partim.
L. digitata var. *stenophylla* Harv. Phyc. brit. Pl. 338.
Hafgygia digitata var. *cordata* et *stenophylla* Kütz. Spec. Alg. p. 577.
L. ensifolia Kütz. Spec. Alg. p. 575.

In der Nord- und Ostsee.

β. Cloustoni Fig. 174 c—e.

Wurzelästchen wirtelig und strahlig angeordnet; Stiel aufrecht, steif, drehrund, runzelig, an der Basis sehr verdickt, gegen die Spitze allmählig verdünnt, plötzlich in den vielfach gespaltenen breiten Blattkörper übergehend. Blattkörper gewöhnlich etwas kürzer als der Stiel. Stiel später holzig; Blattkörper lederartig, dick. Schleimkanäle ziemlich gross, im Stiel- und Blattkörper vorhanden. — Kastanienbraun.

- L. Cloustoni* Edm. Fl. Shetl. p. 54. — Le Jol. Lamin. p. 56.
L. digitata Auct. partim. — Harv. Phyc. brit. Pl. 223.
Hafgygia digitata Kütz. Phyc. gener. Tab. 30—31 (excl. var.).

In der Nordsee.

2. L. saccharina (L.) Lamour.

Wurzel aus zahlreichen, verzweigten, nach der Basis des Stieles konisch zusammenlaufenden Aestchen gebildet. Stiel solid, drehrund, von mehreren cm bis mehrere dm lang und von einigen mm bis über 1 cm dick; Blattkörper häutig oder lederartig, verlängert, meist länglich oder linear-lanzettlich, bisweilen gedreht, häufig am Rande wellig oder kraus und faltig, mitunter unregelmässig blasig aufgetrieben, 0.5—3 m lang und 3—30 cm breit. Stiel meist etwas länger als die Breite des Blattkörpers. Sori längs der Mitte des Blattkörpers unregelmässig gestaltete, verschieden grosse Flecken oder ein ununterbrochenes Band bildend.

- Fucus saccharinus* L. Spec. Pl. II. p. 1630.
L. saccharina Lamour. Ess. p. 22. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 132. —
 Kütz. Spec. Alg. p. 574. — Harv. Phyc. brit. pl. 289.
L. crispata Kütz. Spec. Alg. p. 574.
L. latifolia Ag. — Kütz. Spec. Alg. p. 575.

In der Nord- und Ostsee.

F. Phyllitis.

Stiel 1—5 cm lang, zart, unterhalb drehrund, oberhalb zusammengedrückt, allmählig in den bis 1 m langen und bis 15 cm breiten,

linear-lanzettlichen, wellenrandigen, dünnhäutigen Blattkörper übergehend. Stiel kaum so lang als die Breite des Blattkörpers.

Bisweilen epiphytisch.

Fucus Phyllitis Stackh. Ner. p. 33. Tab. 9.

L. Phyllitis Lamour. Ess. p. 22. — *J. Ag. Spec. Alg. I.* p. 131. — Kütz. Spec. Alg. p. 575. — Harv. Phyc. brit. pl. 289.

L. saccharina var. *Phyllitis* Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 91.

In der Nordsee.

XXXV. Gattung. **Alaria.**

Thallus gross, blattartig, gestielt; Blattkörper mit starker, von der Fortsetzung des Stieles gebildeter Mittelrippe. Stiel und Mittelrippe knorpelig; Blattkörper häutig, parenchymatisch. Punktförmige Haarbüschel über beide Seiten des Blattkörpers zerstreut. Sori wie bei *Laminaria*, jedoch auf besonderen schmalen, rippenlosen Fruchtblättchen entwickelt, welche aus dem Stiele unter der Basis des Blattkörpers entspringen. Wurzel ästig.

A. esculenta (L.) Grev. Fig. 175.

Stiel drehrund, oberhalb zusammengedrückt, 1—3 dm lang und 3—25 mm dick; Blattkörper linear oder schwertförmig, allmählig gegen den Stiel verschmälert, wellenrandig, häufig quer gegen die (solide) Mittelrippe eingerissen, 5—40 dm lang auch mehr und 5—30 cm breit. Fruchtblättchen zahlreich, kurz gestielt, länglich, gegen die Basis verschmälert oder verlängert keilförmig, 1—2 dm lang und 1—5 cm breit. Sori gleichförmig auf beiden Seiten der Fruchtblättchen entwickelt, je einen länglichen Flecken bildend.

Perennirend.

Fucus esculentus L. Mant. p. 135.

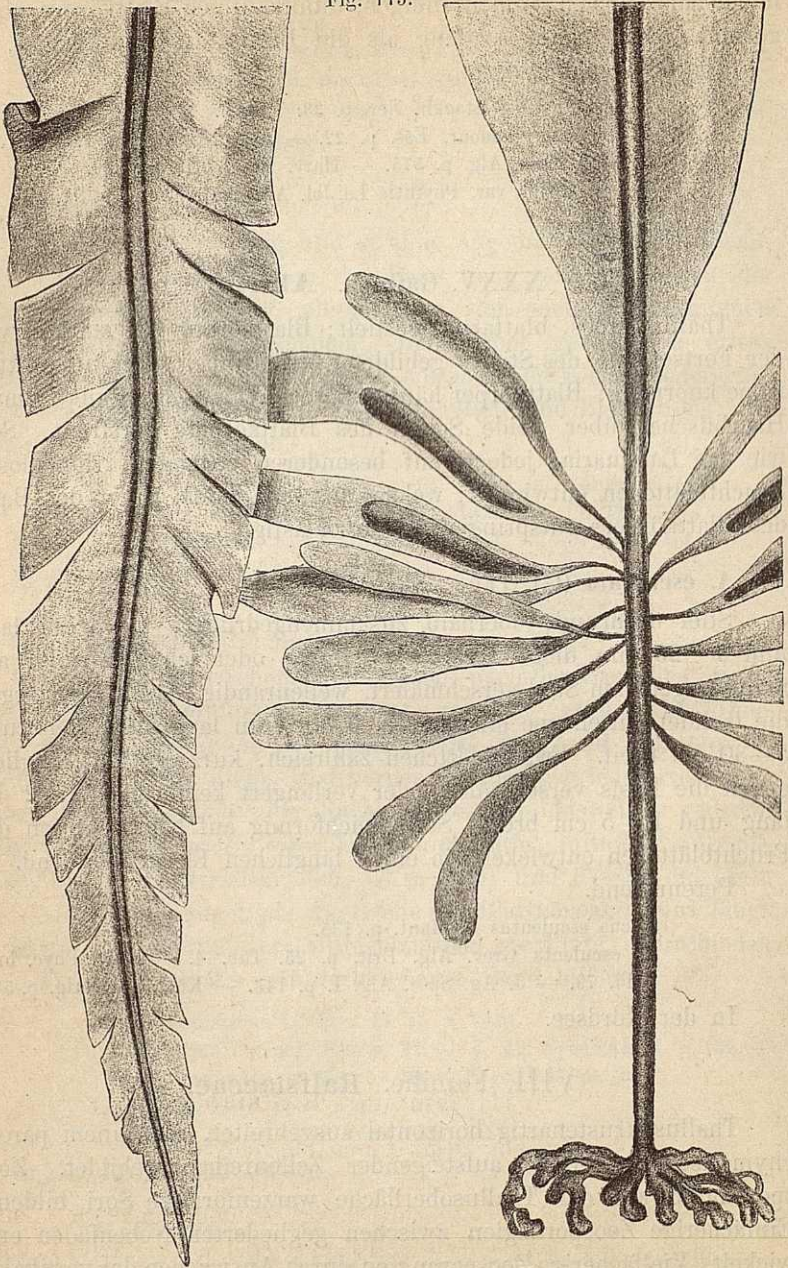
A. esculenta Grev. Alg. Brit. p. 25. Tab. 4. — Harv. Phyc. brit. Pl. 79. — *J. Ag. Spec. Alg. I.* p. 143. — Kütz. Spec. Alg. p. 579.

In der Nordsee.

VIII. Familie. **Ralfsiaceae.**

Thallus krustenartig horizontal ausgebreitet, aus einem parenchymatischen Gewebe aufsteigender Zellenreihen gebildet. Zoosporangien auf der Thallusoberfläche warzenförmige Sori bildend. Einfächerige Zoosporangien zwischen gegliederten Nebenfäden entwickelt. Vielfächerige Zoosporangien durch Auswachen der vertikalen Zellenreihen des Thallus gebildet, nicht mit Nebenfäden untermischt.

Fig. 175.

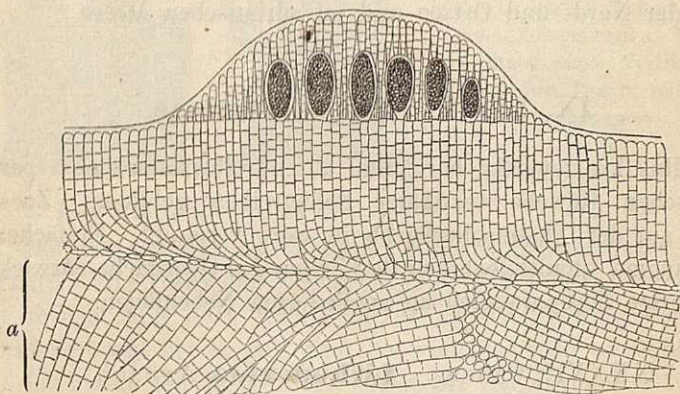


Alaria esculenta (L.) Grev. Oberer und unterer Theil eines kleinen Exemplares
in natürlicher Grösse.

XXXVI. Gattung. **Ralfsia** Berk.

Thallus krustenartig horizontal ausgebreitet, mit der Unterseite dem Substrat anhaftend, haut- bis lederartig, aus einer horizontalen, an der Peripherie fortwachsenden Zellenlage bestehend, aus welcher vertikale, an ihrer Basis gabelig verzweigte Fäden bogig aufsteigen, die zu einem parenchymatischen Gewebe verwachsen sind. Einfächerige Zoosporangien birnförmig, an der Basis einfacher, gegliederter,

Fig. 176.

**Ralfsia verrucosa** (Aresch.) J. Ag.

Stück eines Vertikalschnittes durch den Thallus und einen Sorus mit einfächerigen Zoosporangien; bei *a* älterer Thallus, welcher von der Alge überwachsen wird.
Vergr. ca. 200. (Schematisch. — Nach Farlow.)

keulenförmiger Nebenfäden sitzend, die in grosser Zahl aus der Oberfläche des Thallus entspringen und zu flach warzenförmigen Sori locker vereinigt sind. Vielfächerige Zoosporangien fadenförmig, eine Reihe Zoosporen enthaltend, in grosser Zahl aus der Oberfläche des Thallus auswachsend und zu flach warzenförmigen Sori locker vereinigt. Sori zerstreut.

1. **R. verrucosa** (Aresch.) J. Ag. Fig. 176.

Bildet auf Steinen und Holzwerk dünne, durch Uebereinanderwachsen allmähig dicker werdende, bis ca. 1 mm dicke, oliven- oder schwarzbraune, anfänglich kreisrunde, später unbestimmt, oft weit ausgebreitete, auf der Oberfläche anfänglich etwas gezonte, später mehr weniger unregelmässig kleinwarzige Krusten, die dem Substrat



mit der ganzen Unterfläche fest anhaften, nach dem Trocknen in ihren dickeren Partien leicht abspringen und an der Unterseite häufig rostroth gefärbt sind. Farblose gegliederte Haare in Büscheln aus grübchenartigen Vertiefungen des Thallus entspringend.

Die Sori der vielfächerigen Zoosporangien (die aber als solche noch zweifelhaft sind) bestehen aus fast weisslichen, an den Spitzen bräunlichen, parallelen, ca. 8 μ dicken Zellenreihen.

Cruoria verrucosa Aresch. in *Linnaea* 1843, p. 264, Tab. 9, fig. 5, 6.

R. verrucosa J. Ag. Spec. Alg. I. p. 62. — Kütz. Tab. phyc. IX. p. 31, Tab. 77.

R. deusta Berk. in *Harv. Phyc. brit.* pl. 98 (non *R. deusta* J. Ag.).

In der Nord- und Ostsee und im adriatischen Meere.

IX. Familie. **Lithodermaceae.**

Thallus krustenartig, horizontal ausgebreitet, aus einem parenchymatischen Gewebe vertikaler Zellenreihen gebildet. Zoosporangien auf der Thallusoberfläche in Sori vereinigt. Einfächerige Zoosporangien unmittelbar aus den Zellen der Oberfläche entwickelt. Vielfächerige Zoosporangien an gegliederten Nebenfäden.

XXXVII. Gattung. **Lithoderma** Aresch.

Thallus krustenartig horizontal ausgebreitet, mit der ganzen Unterfläche dem Substrat fest anhaftend, lederartig, aus vertikalen, einfachen, zu einem parenchymatischen Gewebe verwachsenen Zellenreihen bestehend, welche einer horizontalen, an der Peripherie fortwachsenden Zellenlage entspringen. Sori unbestimmt begrenzt. Einfächerige Zoosporangien durch Umwandlung der Oberflächenzellen entstehend, länglich oder oval. Vielfächerige Zoosporangien länglich, seitlich an keulenförmigen gegliederten, einfachen oder etwas verzweigten Nebenfäden, die aus den Zellen der Oberfläche auswachsen.

1. **L. fatiscens** Aresch. Fig. 177.

Bildet auf Steinen anfänglich rundliche oder fächerlappige, später unregelmässig ausgebreitete dünne, schwärzlich olivenbraune, glatte (nach dem Trocknen meist rissige und sich abblätternde) Krusten von wenigen em bis mehreren dm im Durchmesser. Vertikale Zellenreihen 8—17 μ dick, meist nur aus 8—12

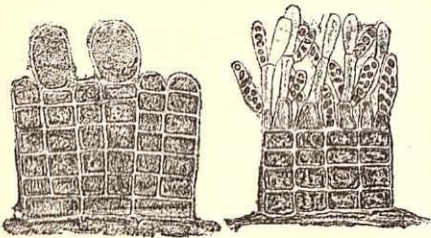
Zellen bestehend, die ebenso lang oder 2—3 mal kürzer als breit sind. Zellen der Oberfläche polygon, gegen den Rand zu fast rechteckig und in fächerförmig ausstrahlende Reihen geordnet.

Ein- und vielfächerige Zoosporangien auf verschiedenen Individuen.

L. fatiscens Aresch. Observ. III. p. 23.

In der Nordsee (Helgoland).

a Fig. 177. b



Lithoderma fatiscens Aresch.

a Stück eines Vertikalschnittes durch den Thallus mit einfächerigen Zoosporangien. Vergr. 320.

b Stück eines Vertikalschnittes durch den Thallus mit vielfächerigen Zoosporangien. Vergr. 320.

2. *L. adriaticum* Hauck.

Der vorigen Art sehr ähnlich; Krusten jedoch dicker und fast schwarz. Die vertikalen Zellenreihen 8—20 μ dick, deren Zellen fast ebenso lang oder wenig kürzer als breit. Einfächerige Zoosporangien wie bei *L. fatiscens*; die vielfächerigen unbekannt.

Ist kaum von *L. fatiscens* spezifisch verschieden.

L. fatiscens Hauck, Beitr. 1879, p. 152.

Auf Steinen, Muschelschalen und Schneckenhäusern im adriatischen Meere.

X. Familie. *Cutleriaceae*.

Thallus aufrecht oder horizontal ausgebreitet, flach, zellig. Zoosporangien auf der Thallusoberfläche zu Sori vereinigt. Einfächerige Zoosporangien aus den Rindenzellen hervorwachsend, nicht mit Nebenfäden untermischt. Vielfächerige Zoosporangien an gegliederten Nebenfäden. Antheridien den vielfächerigen Zoosporangien analog angeordnet.

XXXVIII. Gattung. *Cutleria* Grev.

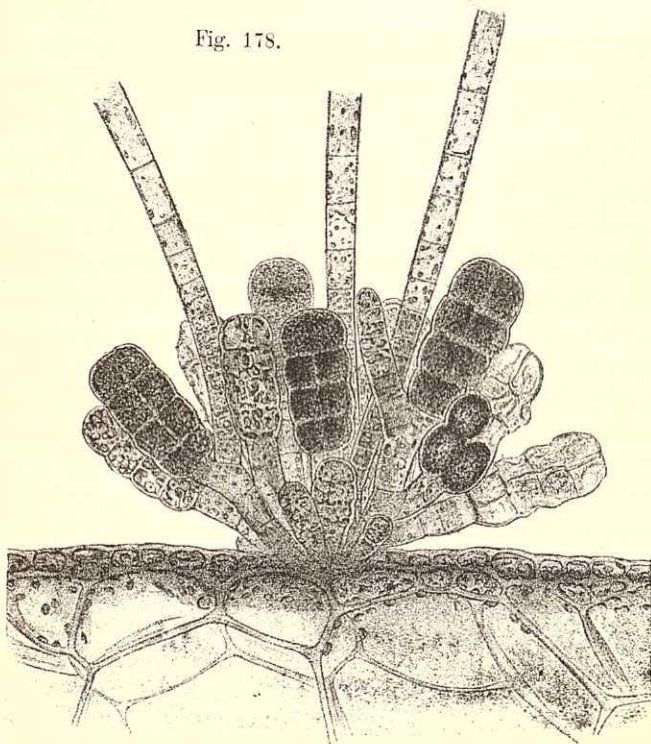
Thallus aufrecht, flach, fächerförmig, ganzrandig oder eingeschlitzt, oder fast dichotom gespalten, häutig; aus zwei Schichten zusammengesetzt, wovon die innere aus grösseren, die äussere aus

kleineren, längs der Wachstumsrichtung in Reihen geordneten Zellen besteht, welche sich am Thallusrande in freie, zarte Gliederfäden auflösen. Sori auf beiden Seiten des Thallus entwickelt. Vielfächerige Zoosporangien und Antheridien seitlich und terminal an einfachen oder verzweigten Nebenfäden, die zu büschelförmigen Sori vereinigt sind. Vielfächerige Zoosporangien walzenförmig, stockwerkartig gross gefächert; Antheridien denselben ähnlich, jedoch bedeutend kleiner, zahlreicher und kleiner gefächert. Einfächerige Zoosporangien unbekannt. — Vielfächerige Zoosporangien und Antheridien auf getrennten Individuen. — Wurzel filzig.

1. *C. multifida* (Engl. Bot.) Grev. Fig. 178 und 179.

Thallus 1—4 dm hoch, hautartig, etwas fleischig, von fächerförmigem Umfang, an der Basis etwas filzig, di-polychotom in immer schmalere oder durchaus in nahezu gleich breite Segmente

Fig. 178.



Cutleria multifida (Engl. Bot.) Grev.

Stück eines Querschnittes durch den Thallus mit einem Sorus vielfächeriger Zoosporangien in verschiedenen Entwicklungsstadien. Vergr. 330. (Nach Bornet.)

gespalten; Segmente meist 1—10 mm breit; Spitzen bei der jungen Pflanze in Haare aufgelöst. Sori über dem Thallus ausgesät, punktförmige Flecken bildend. Fortpflanzungsorgane einseitig an längeren, bisweilen terminal an kürzeren, zu Büscheln gruppirten Nebenfäden.

Olivenbräunlich, die männliche Pflanze etwas roströthlich.

Ulva multifida Engl. Bot. Taf. 1913.

C. multifida Grev. Alg. Brit. p. 60, Tab. 10. — Harv. Phyc. brit. pl. 75. — Kütz. Spec. Alg. p. 558. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 45. — Reinke, Cutleriaceen, p. 1, Taf. 1 und 2, fig. 1—6. — Thur. et Born. Etud. phyc. p. 21, pl. 9 und 10.

C. dichotoma Kütz. Spec. Alg. p. 559. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 43.

C. fibrosa Kütz. Spec. Alg. l. c. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 42.

C. penicillata Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. l. c.

C. dalmatica Zanard. — Kütz. Tab. phyc. IX. p. 18, Tab. 44.

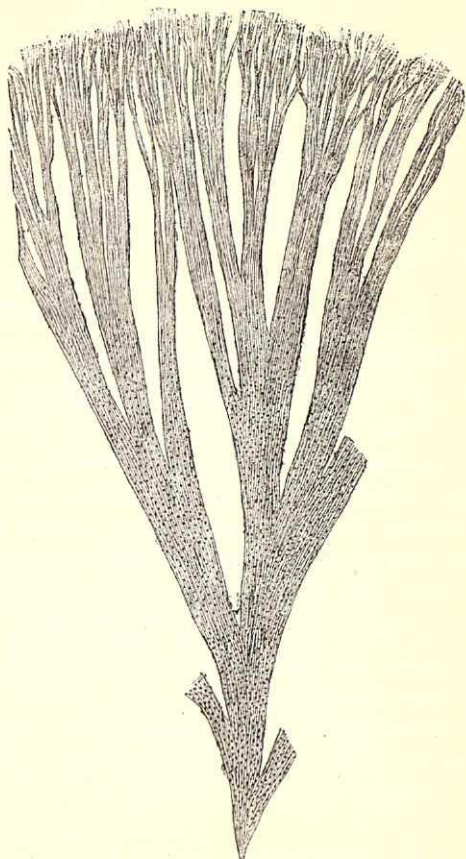
C. intricata Zanard. — Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. l. c.

Im adriatischen Meere und in der Nordsee.

2. *C. adspersa* (Roth) De Not.

Thallus 3—10 cm hoch, fächer- oder fast nierenförmig, anfänglich ganzrandig, später unregelmässig geschlitzt; in der Jugend olivenbräunlich, dünnhäutig, mit langen Haaren am Rande; im Alter derbhäutig, mehr kupferbraun, kahl. Sori auf dem Thallus

Fig. 179.



Cutleria multifida (Engl. Bot.) Grev.
Stück der Alge in natürlicher Grösse.

unregelmässige, zusammenfliessende, mehr weniger deutlich transversal concentrisch gereichte Flecken bildend. Fortpflanzungsorgane an etwas keulenförmigen, zu Büscheln gruppirten Nebenfäden meist einseitig sitzend, seltener terminal.

Ulva adpersa Roth, Catal. III. p. 324, Taf. 11, fig. B.

C. adpersa De Not. Alg. lig. p. 10. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 105. — Kütz. Spec. Alg. p. 558. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 45. — Zanard. Icon. phyc. adr. II. p. 67, Tav. 57. — Janczewski, Etudes Algol. p. 1, pl. 13, 14.

C. pardalis De Not. Alg. lig. p. 9. — Kütz. Spec. Alg. p. 558.

Zonaria collaris Harv. Phyc. brit. pl. 359 (fide Crouan).

Im adriatischen Meere.

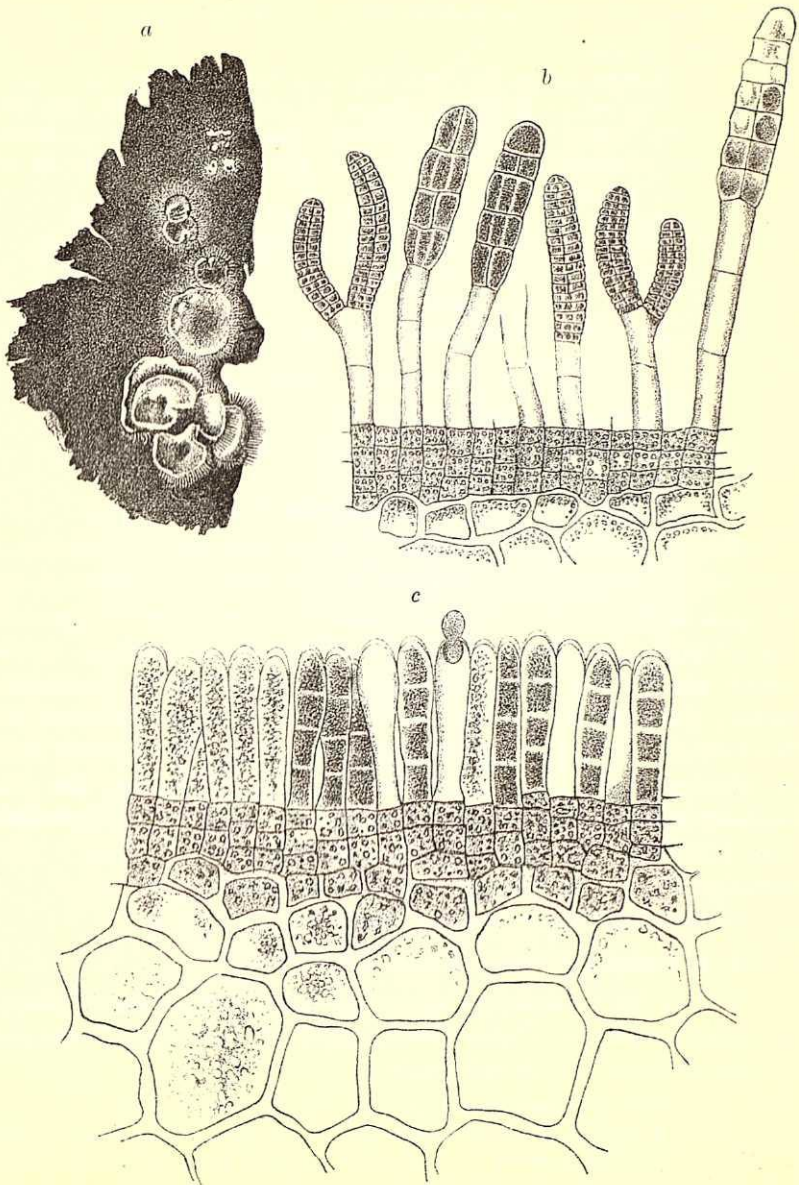
XXXIX. Gattung. **Zanardinia** Nardo.

Thallus horizontal ausgebreitet, flach, rundlich, an der Unterseite dem Substrat mittelst zahlreicher Wurzelfäden anhaftend, haut- oder lederartig, aus mehreren Zellenlagen zusammengesetzt, von welchen die inneren aus grösseren, die äusseren aus kleineren Zellen bestehen, welche jedoch nur auf der freien Oberseite eine eigentliche Rindenschichte bilden, deren Zellen kleiner als die der Unterseite sind. Zellen der Oberfläche in radiale Reihen geordnet, die sich am Thallusrande in freie zarte Gliederfäden auflösen. Sori auf der Oberseite des Thallus entwickelt. Einfächerige Zoosporangien aus den Rindenzellen hervorwachsend, länglich, zu unbestimmt begrenzten Sori vereinigt. Vielfächerige Zoosporangien und Antheridien ähnlich denen von *Cutleria*, jedoch terminal auf einfachen Nebenfäden, die mehr weniger ausgebreitete fleckenförmige Sori bilden.

1. **Z. collaris** (Ag.) Crouan. Fig. 180.

Thallus 4—20 cm im Durchmesser; in der Jugend hautartig, olivenbräunlich, kreisrund oder fast nierenförmig, schildförmig genabelt, ganzrandig oder radial eingerissen, am Rande mit langen schlüpfrigen Haaren; im Alter lederartig, schwarzbraun, unregelmässig lappig eingerissen, mit corrodirtem, kahlem Rande. Oberseite glatt, Unterseite dicht filzig. Alte Thallome aus ihrer Oberseite proliferirend. Vielfächerige Zoosporangien und Antheridien unter einander gemischt in demselben Sorus, erstere stehen terminal auf längeren einfachen, letztere häufig gabelig an kurzen, bisweilen etwas verzweigten Nebenfäden. Einfächerige Zoosporangien auf

Fig. 180.



Zanardinia collaris (Ag.) Cronan.

a Stück eines alten proliferirenden Thalloms in natürlicher Grösse. *b* Schnitt durch einen Sorus vielfächeriger Zoosporangien und Antheridien. Vergr. 400. *c* Schnitt durch einen Sorus einfächeriger Zoosporangien. Vergr. 400. (Nach Reinke.)



besonderen Individuen, oft einen beträchtlichen Theil der Oberfläche eines alten Thallus bedeckend, je 4—6 über einander gereihete Zoosporen enthaltend.

Zonaria collaris Ag. Spec. Alg. I. p. 127. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 107. — Kütz. Spec. Alg. p. 565 (nec Tab. phyc. IX. Tab. 76!).

Z. collaris Crouan, in Bull. soc. France 1857 p. 24. — Reinke, Cutleriaceen, p. 13, Taf. 2, Fig. 9—14; Taf. 3, Fig. 1—22 und Taf. 4, fig. 1—5.

Cutleria collaris Zanard. Icon. phyc. adr. II. p. 71, Tav. 58.

Zanardinia prototypus Nardo, in Atti dei nat. in Torino p. 189.

Spatoglossum Spanneri Menegh. — Kütz. Spec. Alg. p. 560. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 47.

Spatoglossum flabelliforme Kütz. Spec. Alg. p. 560. — Id. Tab. phyc. IX. Tab. 47.

Padina collaris Grev. — Menegh. Alghe ital. p. 245.

Peyssonelia umbilicata Kütz. Tab. phyc. XIX. p. 32, Tab. 89.

Auf Steinen, Lithothamnien etc. im adriatischen Meere.

XL. Gattung. **Aglaozonia** Zanard.

Thallus horizontal ausgebreitet, flach, gelappt, an der Unterseite mittelst Wurzelfäden dem Substrat anhaftend, zarthäutig; aus wenigen Zellenlagen zusammengesetzt, von welchen die inneren aus grösseren, die äusseren aus kleineren Zellen bestehen, welche jedoch nur auf der freien Oberseite eine eigentliche Rindenschichte bilden, deren Zellen kleiner als die der Unterseite und längs der Wachstumsrichtung in Reihen geordnet sind. Thallusrand nicht in Gliederfäden aufgelöst. Einfächerige Zoosporangien aus den Rindenzellen der Oberseite hervorwachsend, länglich, zu grösseren oder kleineren, zerstreuten, fleckenförmigen Sori vereinigt. Vielfächerige Zoosporangien und Antheridien unbekannt.

Selbständigkeit der Gattung fraglich.

1. **A. reptans** (Crouan) Kütz. Fig. 181.

Thallus bis zu mehreren cm ausgebreitet, unregelmässig gelappt und ausgebuchtet, an älteren Theilen aus 5—9 Zellenlagen bestehend. Oberfläche glatt. — Olivenbräunlich.

Padina reptans Crouan, in Arch. bot. II. 1833, p. 398.

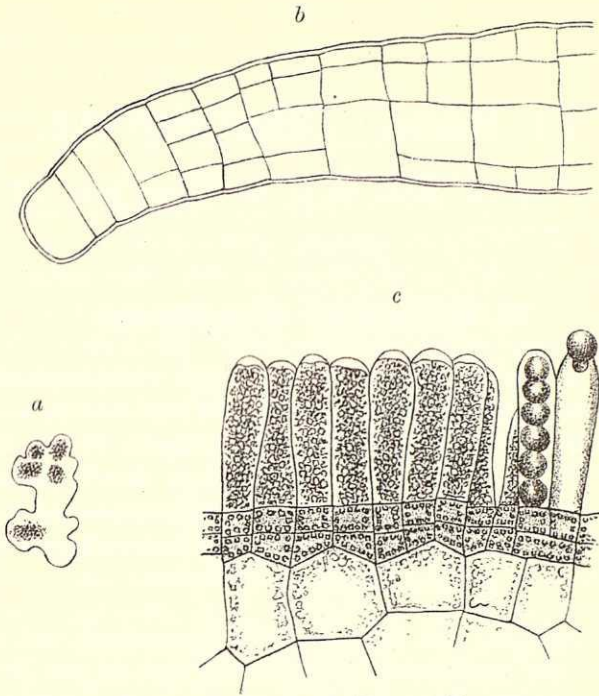
A. reptans Kütz. Spec. Alg. p. 360. — Crouan, Flor. Finist. p. 169, pl. 29, gen. 182. — Reinke, Cutleriaceen, p. 25, Taf. 4, Fig. 13—27.

A. parvula Zanard. Icon. phyc. adr. II. p. 103, Tav. 66.

Zonaria parvula Harv. Phyc. brit. pl. 341 (nec Grev.).

Auf Steinen und verschiedenen Meereskörpern im adriatischen Meere und in der Nordsee.

Fig. 181.



Aglaozonia reptans (Crouan) Kütz.

a Thallus mit Sori in natürlicher Grösse. *b* Stück eines Vertikalschnittes vom Thallusrande. Vergr. 290. *c* Schnitt durch einen Sorus einfächeriger Zoosporangien. Vergr. 400. (Nach Reinke.)



III. Reihe. Chlorophyceae.

Chlorophyllgrüne Algen, die in dem Plasma ihrer Zellen reines Chlorophyll enthalten.

V. Ordnung. Oosporeae.

Thallus ein- oder vielzellig, chlorophyllgrün. Geschlechtliche Fortpflanzung durch bewegungslose Oosporen, welche sich meist einzeln in einer Mutterzelle — dem Oogonium — in Folge der Befruchtung durch in Antheridien erzeugte Spermatozoiden entwickeln. Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch bewegliche oder bewegungslose Sporen.

Die Oosporeen sind eigentliche Süßwasseralgen und nur eine Familie, die der Vaucheriaceen (mit einer Gattung), ist zum Theile auch im Meere vertreten, daher hier auch nur diese in Betracht kommt.

Die Vaucheriaceen wachsen an feuchten Orten auf der Erde oder in süßem oder salzigem Wasser meistens auf Schlamm und bilden dunkelgrüne Rasen. Der Thallus ist ein einzelliger, fadenförmiger, verzweigter Schlauch, dessen unteres wurzelndes Ende farblos ist und dessen oberer in der Luft oder im Wasser wachsender Theil Chlorophyll entwickelt. Das Plasma bildet hier einen dünnen Wandbeleg, in welchem eine gleichmässige Schichte von Chlorophyllkörnern und Oeltröpfchen eingebettet liegt.

Die Oogonien entstehen als terminale oder seitliche, mit grünem Plasma und Oeltröpfchen sich füllende bauchige, in einen Schnabel verlängerte Anschwellungen, die sich durch eine Querwand vom Thallus abgliedern.

Die Antheridien sind verschieden gestaltete, meist hornartig gekrümmte, dünne farblose Zellen, die sich seitlich oder an der Spitze des Thallus entwickeln und von demselben einfach abgegliedert oder durch eine leere, nicht chlorophyllhaltige Zelle abgegrenzt sind.

Bisweilen gliedert sich auch das Antheridien-tragende Aststück von dem Thallus ab und schwillt blasenartig an; in diesem Falle wird dasselbe als „Androphor“ bezeichnet. — In ihrem Innern bilden die Antheridien eine grosse Anzahl Spermatozoiden, sehr kleine, längliche, farblose, mit zwei ungleich langen, in entgegengesetzten Richtungen stehenden Cilien versehene, lebhaft bewegliche Zellen, welche aus einer oder mehreren Befruchtungsöffnungen austreten, deren Lage vor der Reife des Antheridiums durch papillenartige Ausstülpungen gekennzeichnet wird.

Zur Zeit der Reife öffnet sich das Oogonium an der Spitze und der Inhalt zieht sich zu einer grünen Befruchtungskugel — Oosphäre — zusammen, deren an der Mündung liegender Theil farblos ist. Gleichzeitig öffnet sich das Antheridium und entlässt die Spermatozoiden, welche die Oosphäre befruchten.

Die so entstandene kugelige oder linsenförmige Oospore ist mit mehreren Häuten umgeben und wächst nach einer Ruheperiode zu einem neuen Thallus aus.

Oogonien und Antheridien kommen entweder nahe bei einander auf demselben Faden oder getrennt auf verschiedenen Individuen vor.

Die ungeschlechtliche Fortpflanzung findet in verschiedener Weise statt: Entweder durch Brutzellen, indem das Ende keuliger Aeste unter Ansammlung von Inhaltmassen bedeutend anschwillt, sich an der Basis abschnürt und ohne Weiteres keimt; oder das angeschwollene Ende eines Zweiges gliedert sich vom Thallus ab, und aus dem Plasma bildet sich eine grosse ruhende Spore, die sich mit Membran umhüllt, aus dem geöffneten Sporangium ausgestossen oder durch Zersetzung der Wand der Mutterzelle frei wird, oder sammt dieser abfällt und einige Zeit nach ihrer Bildung keimt. Bisweilen bildet sich aber in einer so gestalteten Mutterzelle der Inhalt zu einer grossen, ovalen Schwärmospore (Zoospore) um, welche auf ihrer ganzen Oberfläche mit dicht gedrängten, kurzen, zarten Cilien besetzt, oder an ihrem hinteren Ende nackt oder schwach bewimpert ist, und aus einem Riss an der Spitze des Sporangiums austritt. Nach kurzer Schwärmzeit kommt die Zoospore zur Ruhe, umgibt sich mit einer Membran und keimt.



I. Familie. **Vaucheriaceae.**

Thallus aus einer fadenförmigen, meist dichotom-ähnlich verzweigten Zelle bestehend.

Oogonien seitlich oder terminal, vom Thallus einfach abgegliedert, meist kugelig oder birnförmig, eine grosse kugelige oder linsenförmige Oospore enthaltend. Oosporen bewegungslos.

Antheridien seitlich oder terminal, vom Thallus einfach abgegliedert oder durch eine leere (nicht chlorophyllhaltige) Zelle abgegrenzt, verschieden gestaltet, mit einer oder mehreren Befruchtungsöffnungen. Spermatozoiden sehr klein, länglich, mit zwei Cilien versehen, lebhaft beweglich.

Monöcisch oder diöcisch.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung entweder durch grosse, bewegungslose oder bewegliche Sporen, welche sich einzeln in keulig anschwellenden, sich abgliedernden Enden der Zweige entwickeln; oder durch Brutzellen, indem die so gestalteten Enden der Zweige einfach abfallen und keimen.

I. Gattung. **Vaucheria** DC.

Charakter der Familie. — Dunkelgrüne Rasen bildend.

1. **V. dichotoma** (L.) Ag. *F. marina*. Fig. 182.

Rasen mehrere cm hoch. Fäden meist 50—160 μ dick. Antheridien seitlich an den Fäden sitzend, vom Thallus einfach abgegliedert, fast rechtwinkelig abstehend, eiförmig-lanzettlich oder citronenförmig, mit einer apicalen Oeffnung. Oogonien fast kugelig, 200—280 μ im Durchmesser, seitlich an den Fäden sitzend, fast senkrecht abstehend. Diöcisch.

Conferva dichotoma L. Spec. Pl. p. 1635.

V. dichotoma Ag. Syn. p. 47.

V. dichotoma submarina Lyngb. Hydr. Dan. p. 76. Tab. 20.

V. pilus Martens, Reise nach Venedig. II. p. 639. — Hauck, Beitr. 1878, p. 77, Taf. 1, fig. 5—7.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

2. *V. Thuretii* Woron.

Der vorigen Art sehr ähnlich. Fäden meist 30—120 μ dick. Antheridien seitlich an den Fäden sitzend, vom Thallus einfach abgegliedert, abstehend oder fast rechtwinkelig abstehend, länglich-eiförmig oder citronenförmig, mit einer apicalen Oeffnung. Oogonien verkehrt eiförmig oder birnförmig, kurz gestielt (selten sitzend), 180—300 μ dick, seitlich an den Fäden, abstehend (geneigt). Oosporen kugelig, den oberen runden Theil des Oogoniums ausfüllend. Monöcisch.

V. Thuretii Woronin, Beitr. zur Kenntniss der Vaucherien, in Bot. Zeitg. 1869, p. 157, Taf. 2, fig. 30—32. — Nordst. Algol. småsaaker. in Bot. Notiser. 1876, p. 176. — Farl. New Engl. Algae p. 104
V. velutina Ag. Syst. addend. p. 312 (sec Nordst.).

Im adriatischen Meere.

Fig. 182.

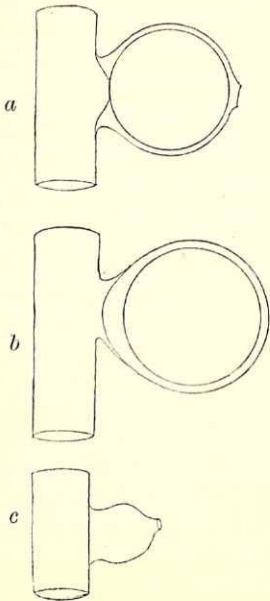


Fig. 182. *Vaucheria dichotoma* (L.) Ag. F. marina. *a*, *b* Fadenstücke mit Oogonien. *c* Fadenstück mit einem Antheridium. Vergr. 70.

Fig. 183.

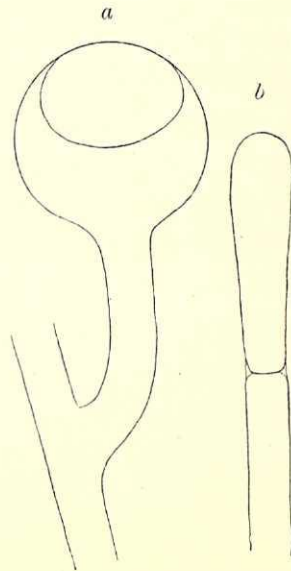


Fig. 183. *Vaucheria piloboloides* Thur. *a* Fadenstück mit einem Oogonium. *b* Zweigspitze eine Zoospore bildend. Vergr. 90. (Nach Thuret.)

3. *V. piloboloides* Thur. Fig. 183.

Rasen mehrere cm hoch. Fäden meist 40—100 μ dick. Antheridien am Ende kurzer Zweige, gerade, lang cylindrisch, mit

einem oder einigen seitlichen und einem apicalen, kurzen konischen Befruchtungstubus, von dem Thallus durch eine kurze leere (nicht chlorophyllhaltige) Zelle abgegrenzt. Oogonien meist unterhalb eines Antheridiums, fast kugelig, ca. $200\ \mu$ dick, mit lang ausgezogenem, cylindrischem Basalstücke, im oberen kugelig-blasigen Theile eine grosse, dick linsenförmige Oospore enthaltend. Monöcisch. — Ungeschlechtliche Sporen bewegungslos.

V. piloboloides Thur. in Mém. soc. sc. nat. Cherb. Vol. II. p. 389. —

Id. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 65, pl. 1, fig. 4, 5.

V. fuscescens Kütz. Tab. phyc. VI. p. 20, Tab. 55.

Im adriatischen Meere.

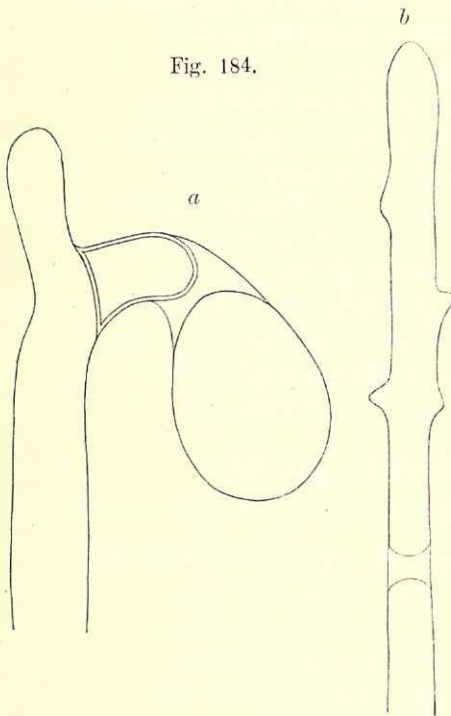


Fig. 184.

4. *V. littorea* Hoffm.-Bang. Fig. 184.

Der vorigen Art sehr ähnlich; das Oogonium jedoch an der Spitze eines hakenförmigen Zweiges, in seinem unteren Theile eine chlorophyllhaltige Zelle einschliessend. Diöcisch.

V. littorea Hoffm.-Bang. —

Ag. Spec. Alg. I. p. 463. —

Nordst. Algol. småsaker, in Bot. Notiser. 1879, p. 180 und 186, Taf. 2, fig. 1—6.

V. clavata Lyngb. Hydr.

Dan. p. 78, Tab. 21.

In der Nord- und Ostsee und im adriatischen Meere.

Vaucheria littorea Hoffm.-Bang.

a Zweigstück mit einem Oogonium. *b* Zweigspitze mit einem Antheridium. Vergr. 110.

(Nach Nordstedt.)

5. *V. sphaerospora* Nordst. Fig. 185.

Rasen mehrere cm hoch. Fäden $25-60\ \mu$ dick. Antheridien an der Spitze längerer, selten kürzerer Aeste, meist gekrümmt,

zugespitzt, unter der Spitze mit zwei fast opponirten, divergirenden (seltener vier) nach innen gerichteten konischen Befruchtungstuben, dem Oogonium seitlich aufsitzend und von diesem durch eine leere (nicht chlorophyllhaltige) Zelle abgetrennt. Oogonien fast kugelig, 100—140 μ dick, mit lang ausgezogenem cylindrischen Basaltheile und kugelig, im oberen runden Theile entwickelter Oospore.

V. sphaerospora Nordst. *Algol.*
Småaker in *Bot. Notiser.* 1879.
p. 177, Taf. 2.

V. dioica.

Diöcisch. Antheridien einzeln oder zu zweien, kurz gestielt, gerade oder seltener gekrümmt. Oogonien birnförmig, kurz gestielt.

V. sphaerospora v. *dioica* Kolderup Rosenvinge in *Bot. Notiser.* 1879, p. 190.
In der Nord- und Ostsee.

6. *V. synandra* Woron. Fig. 186.

Rasen mehrere cm hoch. Fäden 50—100 (meist 88) μ dick. Antheridien hornförmig, zu 2—7 auf einer gemeinschaftlichen

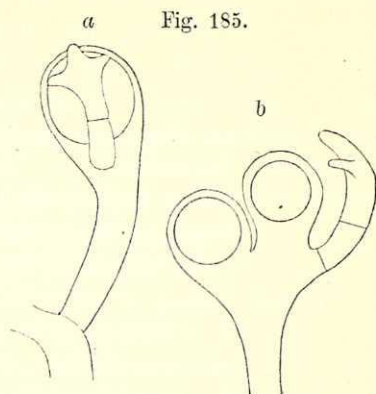
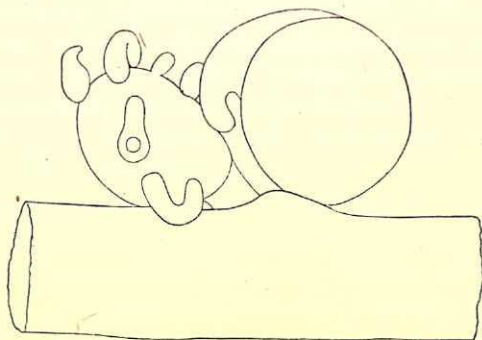


Fig. 185.

Vaucheria sphaerospora Nordst.
a, b Zweigstücke mit Oogonien und Antheridien. Vergr. 100. (Nach Nordst.)

Fig. 186.



Vaucheria synandra Woron.

Zweigstück mit einem Oogonium und Antheridien auf einem Androphor. Vergr. 160.
(Nach Woronin.)

blasenförmigen, chlorophyllhaltigen Zelle (Androphor), die von dem Thallus durch eine kleine, inhaltsleere Zelle getrennt wird. Oogonien seitlich auf dem Thallus sitzend, einfach abgegliedert, fast kugelig, 100—110 μ dick, an der einen, den Antheridien zugekehrten Seite mit einem schnabelförmigen, nach unten hakig eingekrümmten Befruchtungstubus. Oospore kugelig, ausser dem Schnabel, fast den ganzen Innenraum des Oogoniums einnehmend. Monöcisch. — Ungeschlechtliche Sporen auf ihrer ganzen Oberfläche dicht bewimpert.

V. synandra Woron. Beitr. zur Kenntniss der Vaucherien, in Bot. Zeitg. 1869, p. 17, Taf. 1.

In der Ostsee.

VI. Ordnung. Chlorozoosporeae.

Thallus ein- oder vielzellig, verschieden gestaltet, chlorophyllgrün. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, das Produkt copulirender geschlechtlicher Schwärmsporen (Gameten). Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch neutrale Schwärmsporen (Zoosporen). Geschlechtliche und neutrale Schwärmsporen aus dem Inhalte vegetativer Thalluszellen oder in besonderen von denselben abweichend geformten Sporangien sich entwickelnd.

Die Chlorozoosporeen kommen im süßen Wasser und im Meere vor, in letzterem aber in überwiegender Anzahl und grösserer Verschiedenheit der Formen.

Der Thallus ist entweder ein- oder vielzellig. Unter den einzelligen Chlorozoosporeen lassen sich zwei Typen unterscheiden. Erstens solche Algen, deren Thallus von mikroskopischer Kleinheit ist, und die entweder isolirt oder familienweise vereinigt leben; zweitens solche Algenformen, bei welchen die Thalluszelle makroskopische Dimensionen besitzt und häufig einen langen, mehr weniger verzweigten Schlauch bildet, durch dessen Verzweigung verschiedenartig gestaltete Formen zustande kommen. Der Thallus der vielzelligen Chlorozoosporeen besteht aus einfachen oder verzweigten Zellenreihen, oder aus Zellenflächen.

Als Haftorgane fungiren häufig verlängerte, wurzelartig sich ausbreitende Zellen oder Zellencomplexe.

Die Fortpflanzung geschieht durch Schwärmsporen, die sich aus dem Inhalte vegetativer Thalluszellen, oder in besonderen von den vegetativen abweichend geformten Zellen — den eigentlichen Zoosporangien — entwickeln. Bei den niederen Formen werden gewöhnlich alle Zellen der vegetativen Alge zur Schwärmsporenbildung fähig, oder es sind eine oder mehrere ebenfalls unveränderte Zellen dazu vorwiegend bestimmt.

Die Schwärmsporen sind im Allgemeinen rundlich, oval, birnförmig oder spindelig, membranlos, grün und meist an ihrem vorderen farblosen Ende mit 2 oder 4 Cilien oder einem Kranze solcher als Bewegungsorganen versehen; ein rother Pigmentkörper ist meistens vorhanden. Sie entwickeln sich zu 2, 4, 8, 16, 32 oder in weit grösserer Anzahl, selten einzeln, in einer Mutterzelle und treten durch eine an der Spitze oder seitlich sich bildende Oeffnung aus, oder sie werden frei, indem die Membran der Mutterzelle gallertartig aufquillt und sich auflöst.

Ihr Verhalten ist verschieden; sie kommen entweder nach einiger Zeit des Umherschwärmens zur Ruhe, ziehen die Cilien ein oder werfen sie ab, scheiden eine Membran aus und keimen; oder sie copuliren, indem sie sich in der Regel paarweise meist mit der Spitze neben oder gegen einander legen, und zu einer bald zur Ruhe kommenden einzelligen Zygote verschmelzen, die sich mit einer Membran umkleidet und nach einer Ruheperiode, in welcher sie bisweilen an Grösse zunimmt, entweder direkt zur neuen Pflanze auswächst, oder erst aus ihrem Inhalte Zoosporen erzeugt, welche sich dann zu jungen Pflänzchen entwickeln. In seltenen Fällen keimt die Zygote sofort nach ihrer Entstehung.

Die copulirenden Schwärmsporen werden als geschlechtliche oder Gameten (und die Mutterzelle, das Sporangium, in welchem sie sich entwickeln auch Gametangium) genannt, während die nicht copulirenden Schwärmsporen als geschlechtslose — neutrale — oder einfach als Zoosporen bezeichnet werden. Die geschlechtlichen und neutralen Schwärmsporen sind äusserlich in vielen Fällen von einander nicht verschieden, so dass nur die beobachtete Copulation über ihre Natur Aufschluss gibt. Bei vielen Chlorozoosporeen sind übrigens zweierlei verschiedene Schwärmsporen bekannt, nämlich grössere mit meist 4 Cilien und kleinere mit meist 2 Cilien. Erstere (auch Macrozoosporen genannt) keimen immer direkt aus, sind also ungeschlechtlich, während die letzteren (Microzoosporen) sich paaren, also Gameten sind, aber auch unter Umständen sich ganz so wie die ersteren (die Macrozoosporen) verhalten können. Ein äusserlicher Unterschied ist zwischen den männlichen und weiblichen Gameten nicht vorhanden, während ein innerer Unterschied zwischen ihnen häufig besteht, denn es gibt Chlorozoosporeen, bei welchen die in demselben Sporangium erzeugten Gameten unter einander nicht copuliren, wohl aber, wenn sie mit Gameten in Berührung kommen, welche verschiedenen Sporangien

derselben Pflanze oder verschiedener Individuen entstammen, in welchem letzterem Falle oft die Gameten von Individuen von ganz bestimmt verschiedenem Charakter herrühren müssen, damit die Copulation erfolgen könne.

Bei vielen einzelligen mikroskopischen Chlorozoosporeen findet ausser der Fortpflanzung durch Zoosporen eine Zellenvermehrung durch vegetative Theilung statt.

Eine eigenthümliche, durch besondere Vegetationsbedingungen eintretende Vermehrungsweise wird bei zahlreichen Confervaceen, Ulvaceen u. a. durch die Bildung sogenannter Protococcus- oder Palmella-Zustände bewirkt. Der Thallus zerfällt nämlich unter Vergällertung der Membran in seine einzelnen, sich abrundenden Zellen, oder es gehen zahlreiche Zelltheilungen vorher, und die aus jeder Zelle hervorgehenden Häufchen von Tochterzellen werden durch die Auflösung der Membran der Mutterzelle frei. Diese isolirten Zellen entwickeln sich entweder direkt zum normalen Thallus, oder sie erzeugen Zoosporen, die zu neuen Individuen auswachsen.

Bei den Valoniaceen und verwandten Chlorozoosporeen kommt es auch vor, dass sich das Plasma derselben zu grösseren oder kleineren Kugeln zusammenballt, die sich dann mit einer Membran umgeben und nach dem Freiwerden zu neuen Pflanzen auskeimen oder auch direkt Zoosporen entwickeln.

Von besonderer Wichtigkeit für die Systematik der Chlorozoosporeen ist die Struktur des Zellinhaltes; leider ist dieselbe bei den marinen Arten noch zu ungenügend erforscht, um schon jetzt bei der Begrenzung der Arten, Gattungen und Familien benutzt werden zu können.

Uebersicht der Familien der Chlorozoosporeen.

I. Familie. Ulvaceae.

Thallus aus einer einfachen oder doppelten Lage parenchymatischer Zellen gebildet, fadenförmig, hautartig, blasenförmig oder röhrig. Zoosporen aus dem Inhalte der Zellen sich entwickelnd.

Gattungen:

- I. *Monostroma*. II. *Enteromorpha*.
III. *Ulva*.

II. Familie. Confervaceae.

Thallus aus einem einfachen oder verzweigten Gliederfaden bestehend. Zoosporen aus dem Inhalte der Gliederzellen sich entwickelnd.

Gattungen:

- IV. *Chaetomorpha*. VIII. *Entocladia*.
V. *Ulothrix*. IX. *Phaeophila*.
VI. *Rhizoclonium*. X. *Bolboecoleon*.
VII. *Cladophora*. XI. *Aerochaete*.

III. Familie. Anadyomenaceae.

Thallus blattartig oder netzförmig, aus verzweigten, zu einer lückenlosen Zellenfläche oder einem Netze verwachsenen Gliederfäden gebildet. Zoosporen aus dem Inhalte der Gliederzellen sich entwickelnd.

Gattungen:

- XII. *Microdictyon*. XIII. *Anadyomene*.

IV. Familie. Valoniaceae.

Thallus aus einer blasen- oder fadenförmigen, bisweilen sich gliedernden, einfachen oder verzweigten Zelle bestehend, aus deren Inhalte sich die Zoosporen entwickeln.

Gattungen:

- XIV. *Valonia*. XV. *Siphonocladus*.
XVI. ? *Codiolum*.

V. Familie. Bryopsidaeae.

Thallus einzellig, fadenförmig, verzweigt. Zoosporen aus dem Inhalte sich abgliedernder Aestchen entwickelnd.

Gattung:

- XVII. *Bryopsis*.

VI. Familie. Derbesiaceae.

Thallus einzellig, fadenförmig, einfach oder verzweigt. Zoosporen in besonderen seitlichen Zoosporangien sich entwickelnd.

Gattung:

XVIII. Derbesia.

VII. Familie. Codiaceae.

Thallus verschieden gestaltet (bisweilen mit Kalk inkrustirt) aus einer fadenförmigen (ungegliederten) vielfach verzweigten Zelle bestehend, deren Zweige so an einander schliessen oder durch einander gefilzt sind, dass sie scheinbar einen parenchymatischen Zellenkörper bilden. Zoosporen in besonderen Zoosporangien sich entwickelnd.

Gattungen:

XIX. Codium. **XX. Udotea.**

XXI. Halimeda.

VIII. Familie. Dasycladaceae.

Thallus aus einer axilen, fadenförmigen Zelle bestehend, welche mit Wirteln gegliederter, verzweigter Aestchen besetzt ist. Zoosporen in besonderen Zoosporangien, die sich an den Wirtelästchen entwickeln.

Gattung:

XXII. Dasycladus.

IX. Familie. Acetabulariaceae.

Thallus schirmförmig, gestielt, mit Kalk inkrustirt. Stiel aus einer fadenförmigen Zelle bestehend, welche am oberen Ende in radiale Strahlen sich verzweigt, die zusammen zu einer kreisförmigen Scheibe verbunden sind. Zoosporen in Zoosporangien sich entwickelnd, die frei in den Strahlen der Scheibe gelagert sind.

Gattung:

XXIII. Acetabularia.

X. Familie. Palmellaceae.

Thallus einzellig, mikroskopisch. Die einzelnen Zellen entweder frei für sich lebend oder häufiger durch Vergallertung ihrer Membranen, Bildung von Stielchen etc. mit einander zu grösseren oder kleineren, meist schleimigen oder gallertartigen, formlosen oder bestimmt geformten Lagern familienweise vereinigt bleibend. Vermehrung durch vegetative Theilung der Zellen. Fortpflanzung durch Zoosporen.

Gattung:

XXIV. Palmophyllum.

I. Familie. **Ulvaceae.**

Thallus aus einer einfachen oder doppelten Lage parenchymatischer Zellen gebildet, fadenförmig, hautartig, blasenförmig oder röhrig. Zoosporen aus dem Inhalte der Zellen sich entwickelnd.

I. Gattung. **Monostroma** Thur.

Thallus zarthäutig, an der Basis angewachsen, anfänglich häufig (vielleicht immer) sackförmig, bald zerreissend und in unregelmässige blattartige Lappen auswachsend, später oft frei schwimmend oder stellenweise andern Körpern anhaftend; aus einer Zellenlage bestehend. Zellen in der Flächenansicht rundlich oder rundlicheckig, die des basalen Theiles etwas grösser, häufig nach unten schwänzchenförmig verlängert. (Zellen nie in rechteckige oder quadratische Felder geordnet.)

1. **M. quaternarium** (Kütz.) Desmaz.

Thallus zarthäutig, von unregelmässigem Umfang, 1—5 dm im Durchmesser, mittelst einer kleinen Wurzelschwiele angewachsen, später frei schwimmend, faltig und zerfetzt, sehr schlaff, hellgrün, im oberen Theile 20—24 μ dick. Zellen in der Flächenansicht rundlich, ziemlich dicht zu 2 und 2, 3 und 3 oder 4 und 4 genähert, im Querschnitt oval oder halbkreisförmig, meist zu zweien einander zugekehrt, 15—17 μ hoch.

Ulva quaternaria Kütz. Tab. phyc. p. 6, Tab. 13.

M. quaternarium Desmaz. Pl. crypt. Fr. (nouv. sér.) No. 603. —
Wittr. Monostr. p. 37, Taf. 1, fig. 5.

Im Süss- und Brackwasser an der Küste des adriatischen Meeres.

2. **M. Wittrockii** Born. Fig. 187.

Thallus hellgrün, anfänglich sehr kleine längliche, an der Basis angewachsene Säckchen bildend, später in unregelmässige, zarthäutige Lappen auswachsend. Lappen frei, stellenweise andern Körpern anhaftend, 3—8 cm im Durchmesser, 16—18 μ dick. Zellen

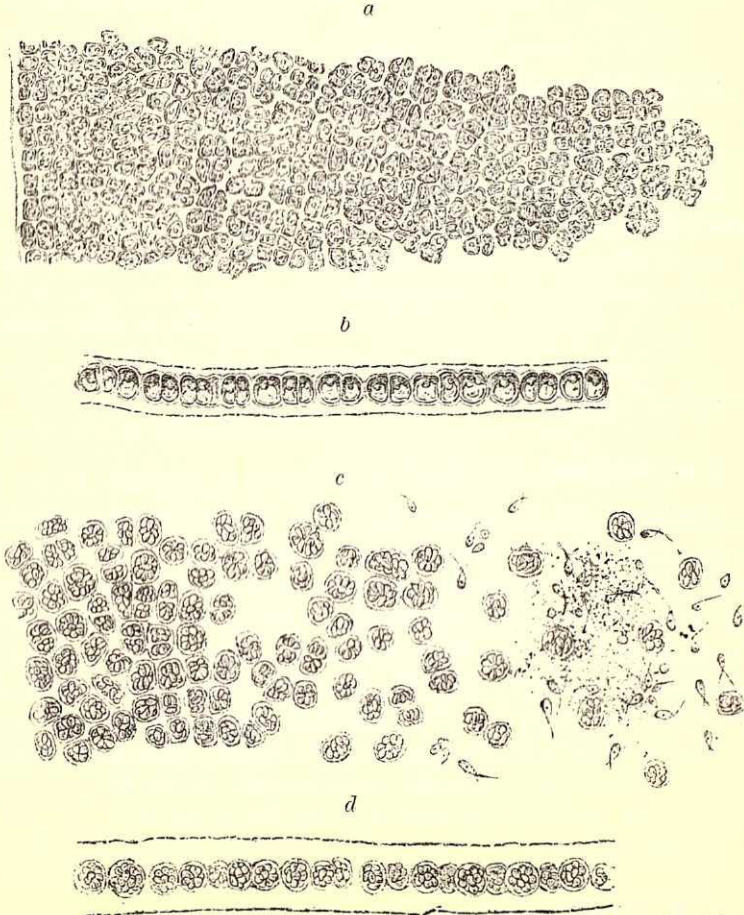
in der Flächenansicht rundlich-eckig, mehr weniger deutlich zu zweien und vieren geordnet, im Querschnitt rundlich oder fast halbkreisförmig zu zweien einander zugekehrt, ca. $10\ \mu$ hoch.

Wahrscheinlich nur eine marine Form von *M. quaternarium*.

M. Wittrockii Born. Notes algol. II. p. 176, pl. 45.

In der Nord- und Ostsee (Flensburger Meerbusen).

Fig. 187.



***Monostroma Wittrockii* Born.**

a Stück vom Rande des vegetativen Thallus in der Flächenansicht. *b* Querschnitt durch dasselbe. *c* Stück des Thallus, in welchem sich der Inhalt der Zellen in Zoosporen umgebildet hat, in der Flächenansicht. *d* im Querschnitt. Vergr. aller Figuren 250. (Nach Bornet.)



3. *M. latissimum* (Kütz.) Wittr.

Thallus zarthäutig, von unregelmässigem Umfang, 1—3 dm im Durchmesser, sehr faltig, mit ebenem oder welligem Rande, schlaff, hellgrün, im oberen Theil 20—26 μ dick; Zellen in der Flächenansicht ohne Ordnung ziemlich dicht gedrängt, unregelmässig 4 bis 6eckig, mit fast abgerundeten Ecken, im Querschnitt oval oder nahezu kreisrund, 14—18 μ hoch.

Ulva latissima Kütz. Phyc. gener. p. 296, Tab. 20, fig. 4. — Id.

Spec. Alg. p. 474. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 44.

M. latissimum Wittr. Monostr. p. 33, Tafel. 1, fig. 4.

In der Ostsee und im adriatischen Meere.

β . *oxycoecum*.

Thallus blassgrün, im oberen Theil 30—33 μ dick. Zellen im Querschnitt 17—18 μ hoch.

Ulva oxycoeca Kütz. Phyc. germ. p. 244. — Id. Spec. Alg. p. 474. —

Id. Tab. phyc. VI. Tab. 13.

M. oxycoecum Thur. Note sur Syn. Ulv. p. 29. — Wittr. Monostr. p. 32, Tafel. 1, fig. 3.

Ulva oxysperma Kütz. Phyc. gener. p. 296.

In der Ostsee.

4. *M. balticum* (Aresch.) Wittr.

Thallus zarthäutig, etwas steif, von unregelmässigem Umfang, 1—2 dm im Durchmesser, wellig, hellgrün (trocken blassgrün). Zellen in der Flächenansicht unregelmässig 5—7 eckig, ohne Ordnung dicht gedrängt. Zellen im Querschnitt fast rechteckig, 25 bis 33 μ hoch und 8—16 μ breit, der nach aussen gekehrte Theil der Zellenmembranen sehr verdickt, 8—10 μ dick, Zellenlumen fast quadratisch bis rechteckig, 9—12 μ hoch und 7—15 μ breit.

Wahrscheinlich in den Formenkreis von *M. latissimum* gehörig.

Ulva baltica Aresch Alg. scand. exs. Ser. nov. No. 27.

M. balticum Wittr. Monostr. p. 48, Tafel. 3, fig. 10.

In der Ostsee.

5. *M. Grevillei* (Thur.) Wittr.

Thallus 1—2 dm lang, hellgrün, anfänglich sackartig, verkehrt eiförmig; fast kugelig oder birnförmig, später fast ganz in ziemlich breite, flache Lappen zerschlitzt. Lappen zarthäutig, im oberen Theile 15—18 μ dick; Zellen in der Flächenansicht ohne Ordnung

dicht gedrängt, unregelmässig 4—5eckig, mit abgerundeten Ecken, im Querschnitte queroval, 12—14 μ hoch.

Enteromorpha Grevillei Thur. Note sur Syn. Ulv. p. 25.

M. Grevillei Wittr. Monostr. p. 57, Taf. 4, fig. 14. — J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 101.

Ulva Grevillei Le Jolis Alg. mar. Cherb. p. 37.

Ulva Lactuca Kütz. Spec. Alg. p. 474. — Id. Tab. phyc. VI. Taf. 12. — Harv. Phyc. brit. pl. 243.

In der Nord- und Ostsee.

β . **Lactuca.**

Thallus 1—3 dm lang, anfänglich sackartig, verkehrt konisch später in zahlreiche, fast lineare Lappen zerschlitzt. Lappen zart-häutig, häufig wellenfaltig oder gedreht, später am Rande gekräuselt, im oberen Theile 20—28 μ dick. Zellen in der Flächenansicht unregelmässig 3—4—5eckig, mit abgerundeten Ecken, fast ebenso lang oder hin und wieder zweimal so lang als breit, häufig zu 2 und 2, hin und wieder zu dreien und vieren genähert; im Querschnitt oval, ca. 16 μ hoch.

Ulva Lactuca Ag. Spec. Alg. I. p. 409.

M. Lactuca J. Ag. Till Algern. Syst. IV. p. 102, Tab. III, fig. 90.

In der Nord- und Ostsee.

6. **M. fuscum** (Post. et Rupr.) Wittr.

Thallus zarthäutig, anfänglich mittelst eines kurzen hohlen Stieles angewachsen, später frei, zart und schlaff, schmutzig- oder bräunlich-grün, von unregelmässigem Umfang, 1—3 dm im Durchmesser, häufig zerschlitzt, mit welligem Rande, im oberen Theile 20—25 μ dick; Zellen in der Flächenansicht unregelmässig 4 bis 6eckig, ohne Ordnung dicht an einander gedrängt, im Querschnitt quer-rechteckig oder fast quadratisch, 16—21 μ hoch.

Ulva fusca Post. et Rupr. Illustr. p. 21, Tab. 37.

M. fuscum Wittr. Monostr. p. 53, Taf. 4, fig. 13.

Ulva sordida Aresch. Phyc. scand. p. 187, Tab. I. H.

In der Ostsee.

II. Gattung. **Enteromorpha** Link.

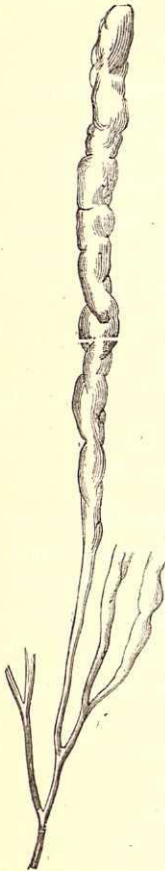
Thallus fadenförmig, eingeweideförmig oder blattartig, an der Basis mittelst einer kleinen Wurzelscheibe angewachsen, einfach oder verzweigt, mehr weniger röhrig, stielrund oder zusammengedrückt, aus einer Zellenlage bestehend. Zellen in der Flächen-

ansicht ordnungslos oder in Längsreihen geordnet, rundlich oder rundlich-eckig, die basalen häufig nach innen schwänzchenförmig verlängert.

1. *E. intestinalis* (L.) Link.

Thallus in Grösse und Form sehr verschieden, röhrig, stielrund oder mehr weniger zusammengedrückt, gegen die Basis sehr verdünnt, einfach oder unterhalb in mehrere gleich gestaltete Aeste getheilt, oberhalb entweder fast durchaus gleich dick oder gegen die Spitze allmähig, oft bedeutend erweitert, gleichförmig oder faltig und blasig-kraus. Später häufig frei schwimmend, eingeweideförmig. 1—20 dm lang und 1 mm bis 10 cm breit.

Fig. 188.



E. intestinalis
(L.) Link.
F. genuina.
Stück der Alge
in natürl. Grösse.

Ulva intestinalis L. Fl. Succ. Ed. 2, p. 432.

E. intestinalis Link, Epist. in Hor. phys. berlin, p. 5. — Harv. Phyc. brit. pl. 154. — Kütz. Spec. Alg. p. 478. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 31. — Ahln. Enterom. p. 15, fig. 1. — Rabenh. Flora europ. alg. p. 312. — J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 131.

Ulva enteromorpha γ . *intestinalis* Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 46.

E. spermatoidea Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 32.

F. genuina. Fig. 188.

Thallus oberhalb des Stieles allmähig keulenförmig verbreitert, mehr weniger blasig-faltig oder kraus, häufig stellenweise eingeschnürt, stielrund oder zusammengedrückt, 1—20 dm lang und oberhalb 5 mm bis 10 cm breit und mehr, bisweilen unregelmässig geformte, faltig-krause Ulven-artige Ausbreitungen bildend.

E. intestinalis β . *clavata* J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 131.

Im Meere, Brack- und Süsswasser an den Küsten des Gebietes.

F. cylindracea.

Thallus verlängert, oberhalb des Stieles fast gleichförmig cylindrisch, meist 3—10 mm dick.

E. intestinalis α . *cylindracea* J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 131.

Im Meere und Brackwasser an den Küsten des Gebietes.

F. Cornucopiae.

Thallus 1—6 cm lang, keulenförmig, häufig gekrümmt, meist zusammengedrückt, an der Spitze offen.

Scytosiphon intestinalis β . Cornucopiae Lyngb. Hydr. Dan. p. 67.

E. intestinalis c. Cornucopiae Ahln. Enterom. p. 21.

Ulva enteromorpha, β . compressa e. Cornucopiae Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 45.

E. intestinalis ζ . Cornucopiae Kütz. Spec. Alg. p. 478 (non Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 30; nec E. Cornucopiae Carm. in Harv. Phyc. brit. pl. 304).

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

F. bullosa.

Thallus frei schwimmend, blasenförmig, kraus, eingeweideartig verworren.

Ulva Enteromorpha γ . intestinalis, e. bullosa, Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 47.

Im Süß- und Brackwasser.

F. prolifera.

Thallus verlängert, röhrig, cylindrisch, gleichförmig oder gekrümmt, blasig-kraus, haardünn, bis 5 mm, mitunter bis über 1 cm dick, fast einfach oder mehr weniger mit proliferirenden einfachen oder etwas verzweigten Aestchen besetzt. Zellen rundlich-eckig, ordnungslos, in den jüngeren Theilen fast quadratisch und in Längsreihen geordnet.

Ulva prolifera Fl. dan. Tab. 763, fig. 1.

E. prolifera J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 129.

E. pilifera Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 30.

E. tubulosa Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 32. — Ahln. Enterom. p. 49.

E. intestinalis α . capillaris Kg. Spec. Alg. p. 478.

Im Brack- und Süßwasser.

2. *E. Linza* (L.) J. A g.

Thallus flach, schmal- oder breit-lanzettlich oder linear-lanzettlich, gegen die Basis allmähig in einen kürzeren oder längeren Stiel verdünnt, einfach oder bisweilen an der Basis in mehrere gleich gestaltete Aeste getheilt. Oberhalb aus zwei mehr weniger verwachsenen, jedoch leicht trennbaren Zellenlagen bestehend, oder hohl und flach zusammengedrückt, unterhalb mehr weniger röhrig. Rand meist wellenfaltig oder kraus. 1—5 dm lang und 1—10 cm breit.

- Ulva Linza L. Spec. Pl. p. 1633.
 E. Linza J. Ag. Till Algern. Syst. p. 134.
 Ulva Linza Ag. Spec. Alg. p. 412. — Harv. phyc. brit. pl. 39.
 Ulva Enteromorpha α . lanceolata Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 43.
 Ulva Bertoloni Ag. Spec. Alg. p. 417.
 Phycoseris lanceolata Kütz. Spec. Alg. p. 475. — Id. Tab. phyc. VI.
 Tab. 17.
 Phycoseris crispata Kütz. Spec. Alg. p. 476. — Id. Tab. phyc. VI.
 Tab. 17.
 Phycoseris smaragdina Kütz. Spec. Alg. p. 476. — Id. Tab. phyc.
 VI. Tab. 19.
 Phycoseris olivacea Kütz. Spec. Alg. p. 476. — Id. Tab. phyc. VI.
 Tab. 19.
 Phycoseris planifolia Kütz. Spec. Alg. p. 476. — Id. Tab. phyc. VI.
 Tab. 18.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

3. *E. compressa* (L.) Grev.

Thallus wenige cm bis 3 dm hoch, röhrig, collabirend, oberhalb des Stieles allmählig verbreitert, linear oder keilförmig-linear, stumpf, 2—20 mm breit, bisweilen stellenweise eingezogen, fast einfach oder unterhalb (häufig an den Einschnürungsstellen) mit dem Thallus gleich gestalteten Aesten besetzt. Zellen unregelmässig rundlich 4—5—6eckig, ordnungslos.

- Ulva compressa L. Spec. Plant. II. p. 1163.
 E. compressa Grev. Alg. Brit. p. 180, Tab. 18. — Harv. Phyc.
 brit. pl. 335. — J. Ag. Till Algern. Syst. p. 137. — Kütz. Tab.
 phyc. VI. Tab. 38.
 E. complanata Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 39.
 Ulva enteromorpha β . compressa Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 44.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

β . *lingulata*.

Bildet wenige cm bis 3 dm hohe Rasen. Thallus röhrig (stielrund), haardünn bis 1—10 mm breit, beiderends allmählig verdünnt (Spitze meist zerstört), unterhalb seitlich dicht verzweigt. Aeste aufsteigend, dem Thallus gleich gestaltet, sehr verlängert, von der Basis an mehr weniger verbreitert, beinahe einfach, meist nur unterhalb mit dünnen Aestchen besetzt, oberhalb nackt; Aestchen anfänglich abstehend bis gespreizt, häufig gebogen. Zellen unregelmässig rundlich 4—5—6eckig, in den älteren Theilen fast ordnungslos, in den jüngeren in Längsreihen geordnet.

- E. lingulata J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 143.
 Ulva compressa Ag. Spec. Alg. p. 420 (partim).

E. compressa Auct. (partim).

E. plumosa Ahln. in Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. No. 325.

E. fucicola (Menegh.) Kütz. Tab. phyc. VI. p. 12, Tab. 34. — J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 150.

Ulva clathrata a. *Agardhiana* a. *nudiuseula* et b. *abbreviata* Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 49.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere (häufig auf *Fucus*).

4. *E. clathrata* (Roth) J. Ag.

Bildet 1—4 dm hohe Rasen. Thallus fadenförmig, bald röhrig, collabirend, allseitig abwechselnd verzweigt, 0·5—2 mm dick, in den letzten Verzweigungen kaum haardünn. Hauptäste und Aeste sehr verlängert, aufrecht, mit mehr weniger zahlreichen verlängerten, aufrechten, ruthenförmigen Aestchen besetzt. Zellen beinahe rechteckig, in mehr oder weniger deutliche Längsreihen (aber nicht auch in Querreihen) geordnet.

Conferva clathrata Roth, Cat. Bot. III. p. 175.

E. clathrata J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 153. — Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. No. 130 et 324.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

β. *procera*.

Thallus verlängert, mit durchlaufenden, beiderends verdünnten, 0·5—3 mm dicken Stämmchen, welches der Länge nach mit dünnen, gleich gestalteten, verlängerten, zerstreuten, aufrechten Aesten besetzt ist, die entweder fast nackt sind oder aus welchen in gleicher Weise haardünne, ruthenförmige Aestchen entspringen. Zellen des Stämmchens fast ordnungslos, jene der Aestchen in mehr weniger deutliche Längsreihen geordnet.

E. procera Ahln. Enterom. p. 40.

E. clathrata F. *longissima* et *validior*. Aresch. Alg. scand. exsicc. No. 225.

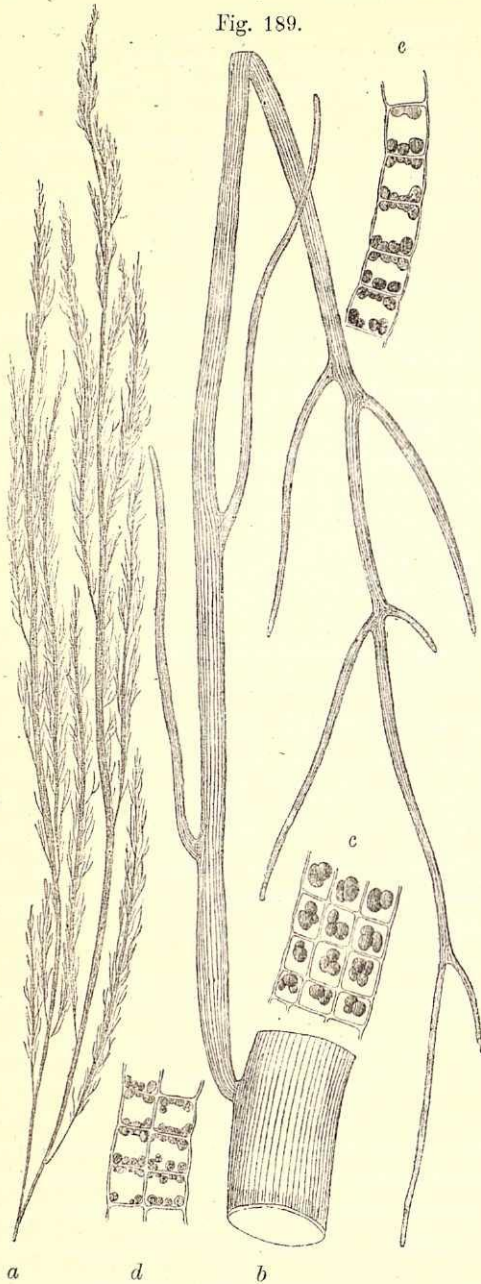
In der Ostsee.

γ. *crinita*.

Thallus sehr verlängert, 0·5—2·5 mm dick, in den letzten Verzweigungen kaum haardünn; Aeste und Aestchen verlängert, ruthenförmig, aufrecht. Zellen ziemlich gross, fast durchaus in deutliche Längsreihen geordnet. Zweigspitzen monosiphon gegliedert; die jungen Aestchen äusserst zart, ganz aus einer Zellenreihe bestehend.

Conferva crinita Roth, Cat. Bot. I. p. 162, Tab. 1, fig. 3.

Fig. 189.



Enteromorpha plumosa Kütz. *a* Stück der Alge in natürl. Grösse. *b* Ein Zweig 40mal vergr. *c, d, e* Verschiedene Stücke d. Aestchen. Vergr. ca. 200. (Nach Kütz.)

E. crinita J. Ag. Till
Algern. Syst. VI.
p. 144. — Kütz. Tab.
phyc. VI. Tab. 39?
E. clathrata Aresch.
Alg. scand. exsicc.
No. 328.

In der Nord- und Ostsee.

5. *E. plumosa* Kütz.
Fig. 189.

Bildet 1—3 dm hohe wolkige Rasen vom Habitus einer zarten *Cladophora*. Thallus fadenförmig, später röhrig, sehr schlaff, reich verzweigt, fast borstendick, seltener bis 1 mm dick, in den Verzweigungen haar dünn und dünner. Aeste und Aestchen abwechselnd und opponirt entspringend, abstehend, an den Spitzen in eine längere Zellenreihe ausgehend. Die jungen Aestchen ganz monosiphon gegliedert. Zellen in den Aesten und Hauptästen fast rechteckig, in Längsreihen geordnet.

E. plumosa Kütz. Phyc.
gener. p. 300, Tab.
20, I. (nec Ahlner).
E. paradoxa Kütz. Spec.
Alg. p. 479. —
Id. Tab. phyc. VI.
Tab. 35.

E. clathrata δ ? *erecta* Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 52.

E. Hopkirkii McCalla. — Harv. Phyc. brit. pl. 263. — J. Ag. Till Algem. Syst. VI. p. 151.

Desmotrichum plumosum Kütz. Spec. Alg. p. 470. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 5.

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

6. *E. erecta* (Lyngb.) J. Ag.

Thallus 1—2 dm hoch, fadenförmig, später röhrig, sehr schlaff, seitlich reich verzweigt, borstendick und darüber, in den Verzweigungen haardünn. Aeste und Aestchen abwechselnd, aufrecht, hin und wieder opponirt entspringend, an den Spitzen beinahe polysiphon gegliedert. Zellen fast rechteckig, ziemlich gross, in den älteren Theilen der Länge nach und fast auch quer gereiht, in den Aestchen und Astspitzen gliederförmig neben und hinter einander geordnet.

Scytosiphon erectus Lyngb. Hydr. Dan. p. 65, Tab. 15 C.

E. erecta J. Ag. Till Algem. Syst. VI. p. 152.

E. clathrata Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 33.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

7. *E. ramulosa* (Engl. Bot.) Hook.

Thallus 1—3 dm hohe, meist verworrene Rasen bildend, fadenförmig, später röhrig, allseitig reich verzweigt, haardünn bis borstendick, in den Hauptästen jedoch mitunter bis 1 mm dick und mehr. Hauptäste sehr verlängert, mit kürzeren und verlängerten, abstehenden Aesten, welche sowie die Hauptäste mit mehr weniger zahlreichen, kurzen dornförmigen und längeren zugespitzten, oft gekrümmten, abstehenden und gespreizten Aestchen besetzt sind. Die oberen Aeste bisweilen fast nackt. Zellen rundlich-eckig, ordnungslos, nur in den jüngeren Theilen annähernd in Längsreihen geordnet.

Ulva ramulosa Engl. Bot. Tab. 2137.

E. ramulosa Hook. Brit. Fl. II. p. 319. — Harv. phyc. brit. pl. 245. — Kütz. Spec. Alg. p. 479. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 33. — J. Ag. Till Algem. Syst. VI. p. 154.

Ulva clathrata γ . *uncinata* Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 51.

E. spinescens Kütz. Tab. phyc. VI. p. 12, Tab. 33.

F. tenuis.

Thallus schlaff, fast durchaus haardünn.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

F. robusta.

Thallus ziemlich steif, borstendick, in den Hauptästen bis 1 mm dick und mehr. Dunkelgrün.

Im adriatischen Meere.

8. E. minima Näg.

Thallus gesellig wachsend, 0.5—3 cm hoch, verlängert keulenförmig, röhrig, stielrund oder etwas zusammengedrückt, 0.5—2 mm dick, gleichförmig oder blasig-kraus, einfach, seltener an der Spitze etwas ästig. Zellen unregelmässig rundlich 4—5 eckig, sehr klein (5—7 μ im Durchmesser), ordnungslos. Zellenlage im Querschnitt 8—10 μ dick.

E. minima Näg. in Kütz. Spec. Alg. p. 482. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 43. — Ahln. Enterom. p. 48, Fig. 8. — J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 135.

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

9. E. micrococca Kütz.

Thallus gesellig wachsend, 1—4 cm hoch, verlängert keulenförmig, röhrig, zusammengedrückt, 1—3 mm dick, gleichförmig oder gekrümmt-blasig, einfach oder unterhalb etwas verzweigt. Zellen rundlich- oder länglich-polyëdrisch, sehr klein (4—5 μ im Durchmesser), ordnungslos. Zellenlage im Querschnitt 18—20 μ dick.

Wahrscheinlich nur eine Form der vorigen Art und von dieser eigentlich nur durch die dickere Cuticula des Thallus unterschieden.

E. micrococca Kütz. Tab. phyc. VI. p. 11, Tab. 30. — Ahln. Enterom. p. 46, fig. 7 a et b. — J. Ag. Till. Algern. Syst. VI. p. 123.

Im adriatischen Meere (Muggia).

10. E. marginata J. Ag.

Thallus Conferva-artig, 2—3 cm hohe Räschen bildend. Fäden kaum haardünn, von verschiedener Dicke (ca. 12—100 μ dick), röhrig, flach zusammengedrückt (?), beiderends etwas verdünnt, hin und her gebogen, einfach, selten etwas verzweigt. Zellen rundlich- oder länglich-4—5eckig, 4—8 μ im Durchmesser, in Längsreihen geordnet.

E. marginata J. Ag. Alg. med. p. 16. — Id. Till Algern. Syst. VI. p. 142. — Kütz. Spec. Alg. p. 480. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 41, fig. I.

Im adriatischen Meere (Capodistria).

11. *E. Jürgensii* Kütz.

Thallus Conferva-artig, verworrene Rasen oder Watten bildend; Fäden haardünn, von verschiedener Dicke (ca. 20—200 μ dick), hin- und hergebogen, stielrund, röhrig, beiderends etwas verdünnt, einfach oder bisweilen hin und wieder mit einzelnen kurzen, dünnen Aestchen besetzt. Zellen in Längsreihen geordnet, fast rechteckig, ebenso lang bis doppelt länger, bisweilen kürzer als breit, ca. 8—14 μ breit, an älteren Fäden unregelmässig 4—5 eckig, kaum deutlich gereiht.

E. Jürgensii Kütz. Spec. Alg. p. 481. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 42.

E. fulvescens Kütz. Spec. Alg. p. 481. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 42.

(nec Ag.)

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

12. *E. salina* Kütz.

Thallus Conferva-artig, verworrene Räschen bildend; Fäden später röhrig, ca. 20—60 μ dick, hin- und hergebogen, einfach oder verzweigt, aus mehreren, im Kreise gestellten parallelen Zellenreihen, die jüngsten Aestchen aus einer Zellenreihe bestehend. Zellen fast rechteckig, 8—12 μ breit und halb so lang bis doppelt länger, meist aber ebenso lang als breit.

E. salina Kütz. Phyc. germ. p. 347. — Id. Spec. Alg. p. 479. — Id.

Tab. phyc. VI. Tab. 36. — Rabenh. Fl. europ. alg. III. p. 314.

In Salztümpeln etc. (Teuditz bei Leipzig).

13. *E. percursa* (Ag.) J. Ag.

Thallus Conferva-artig, verworrene Watten bildend. Fäden haardünn, einfach, hin- und hergebogen, nicht selten stellenweise etwas verbreitert oder knotig, anfänglich aus einer einfachen, bald doppelten Zellenreihe, die älteren Thallome bisweilen aus drei oder vier um die Achse gestellten Zellenreihen bestehend. Zellen meist 10—16 μ dick, ebenso lang bis doppelt länger.

Ulva percursa Ag. Spec. Alg. I. p. 424. — Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 55.

E. percursa J. Ag. Alg. med. p. 15. — Id. Till Algern. Syst. p. 146.

Tetranema percursum Aresch. Phyc. scand. mar. p. 192, Tab. 2, A.

Schizogonium percursum Kütz. Spec. Alg. p. 351. — Id. Tab. phyc.

II. Tab. 99.

Schizogonium nodosum Kütz. Tab. phyc. II. Tab. 99.

Schizogonium pallidum Kütz. Tab. phyc. II. Tab. 99.

Schizogonium virescens Kütz. Tab. phyc. II. Tab. 99.

In Brackwasser an den Küsten der Nordsee, Ostsee und des adriatischen Meeres; auch in den Salztümpeln von Teuditz b. Leipzig.

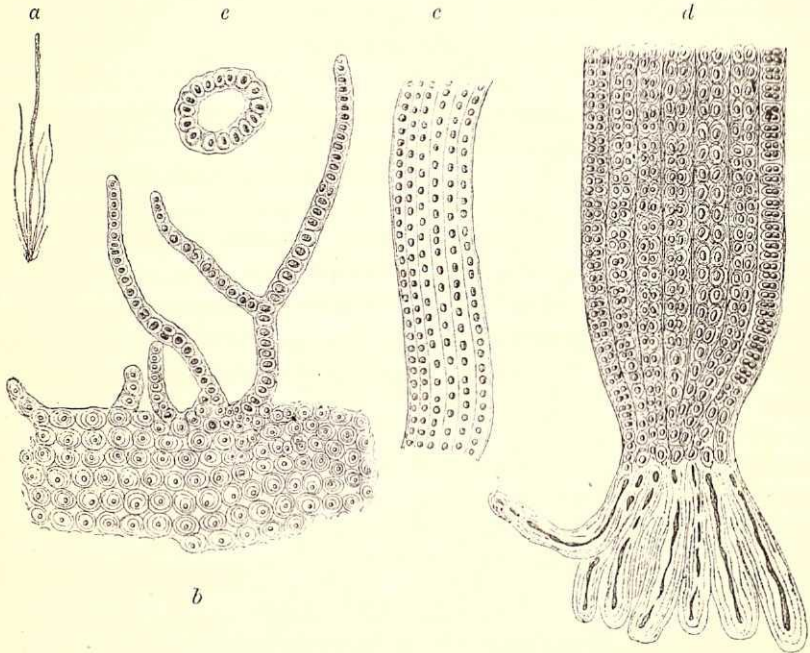
14. *E. Ralfsii* Harv.

Thallus Conferva-artig, verworrene Rasen oder Watten bildend; Fäden haardünn, von verschiedener Dicke (ca. 30—55 μ dick), hin- und hergebogen, anfänglich solid, später fast röhrig, einfach oder hin und wieder mit kurzen gespreizten Aestchen besetzt, aus 3—6 im Kreise gestellten Reihen grosser, (von der Oberfläche gesehen) fast rechteckiger, in ungleicher Höhe endigender Zellen bestehend. Zellenreihen ca. 12—16 μ breit.

E. Ralfsii Harv. Phyc. brit. pl. 282. — J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 149.

In der Nordsee.

Fig. 190.



Enteromorpha aureola (Ag.) Kütz.

a Alge in natürlicher Grösse. *b, c, d* Verschiedene Thallusstücke. Vergr. ca. 200.
e Querschnitt durch den Thallus. Vergr. ca. 200.

15. *E. aureola* (Ag.) Kütz. Fig. 190.

Bildet 1—5 (mitunter bis 8) cm hohe Rasen. Thallus fadenförmig, später röhrig, stielrund oder etwas zusammengedrückt, kaum haardünn bis ca. 1 mm (seltener bis 2 mm) dick, bisweilen

stellenweise verbreitert oder verschmälert, einfach, im Alter proliferierend; Zellen fast rundlich oder oval, Gloeocapsa-artig mit dicken Membranen, 4—5 μ im Durchmesser, in Längsreihen geordnet, einzeln oder zu zwei oder vier kleineren genähert. — Grün oder bräunlich.

Ulva aureola Ag. Icon. Alg. europ. Tab. 29.

E. aureola Kütz. Spec. Alg. p. 481. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 40.

Ulva fulvescens Ag. Spec. Alg. p. 420 (nec *Enteromorpha fulvescens* Kütz.)

Ilea fulvescens J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 115.

E. quaternaria Ahln. in Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. No. 138 et 139.

In der Ostsee und im adriatischen Meere.

III. Gattung. **Ulva** L.

Thallus blattartig, häutig, fast sitzend oder kurz gestielt, mittelst einer kleinen Wurzelschwiele angewachsen, von verschiedenem Umfang; aus zwei fest verwachsenen Zellenlagen bestehend. Zellen in der Flächenansicht rundlich-eckig, dicht gedrängt, im Querschnitte oval oder länglich, jene des etwas dickeren basalen Theiles zum Theil nach innen schwänzchenförmig verlängert.

1. **U. Lactuca** (L.) Le Jol.

Thallus 1—6 dm lang und mehr, von verschiedenem Umfang: rundlich, oval, länglich, queroval, nierenförmig oder lanzettlich, ungetheilt oder unregelmässig gelappt, bisweilen durchlöchert, mehr weniger wellenfaltig, oft gedreht, an der häufig derberen Basis herz- oder keilförmig, kurz gestielt oder fast sitzend; Rand glatt, selten gekräuselt oder unregelmässig gezähnt.

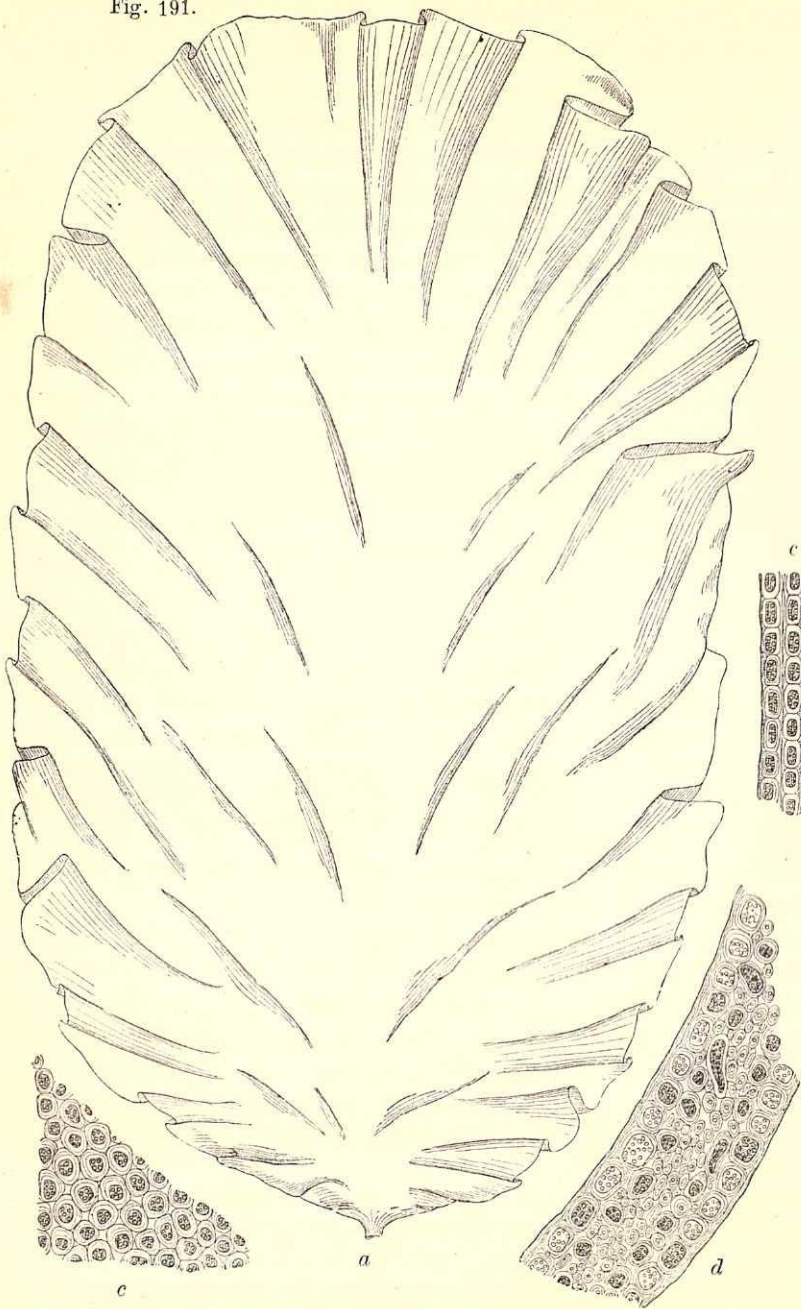
U. Lactuca L. Spec. Pl. II. p. 1163 (partim). — Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 38. — Thur. et Born. Etud. phyc. p. 5, pl. 2 et 3.

F. genuina. Fig. 191.

Thallus breitblättrig, von verschiedenem Umfang, ungetheilt oder mehr weniger tief buchtig gelappt, wellenfaltig, häufig gedreht, bisweilen durchlöchert; an der Basis keil- oder herzförmig, deutlich oder kurz gestielt, oder fast sitzend. Rand glatt, seltener kraus.

Erreicht an geschützten Orten oft bedeutende Dimensionen. (*U. latissima* Auctorum.)

Fig. 191.



Ulva Lactuca (L.) Le Jol. F. genuina. *a* Alge in natürl. Grösse. *b* Flächenansicht. *c* Querschnitt durch den oberen, *d* Querschnitt durch den basalsten Theil des Thallus. Vergr. von *b*—*d* ca. 200. (Nach Kützing.)

Ulva rigida Ag. Spec. Alg. I. p. 410. — J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 168, Tab. 4, fig. 119—122.

U. latissima Auct. — Harv. Phyc. brit. pl. 171. — J. Ag. Till Algern. Syst. VI. p. 164.

U. myriotrema Desmaz. — Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 173, Tav. 40.

Phycoseris rigida Kütz. Spec. Alg. p. 477. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 23.

Ph. australis Kütz. Spec. Alg. p. 477. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 24.

Ph. gigantea Kütz. Spec. Alg. p. 476. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 22.

Ph. Myriotrema Kütz. Spec. Alg. p. 477. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 23.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

F. lacinulata.

Der vorigen Form ähnlich, jedoch am Rande unregelmässig fein gezähnt.

Phycoseris lacinulata Kütz. Spec. Alg. p. 476. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 21.

Im adriatischen Meere.

F. lapathifolia.

Thallus schmalblättrig, länglich-lanzettlich oder verlängert bandförmig, einfach oder geteilt, häufig gedreht; Rand glatt, wellenfaltig.

U. lapathifolia Aresch. Alg. scand. exsicc. No. 25 (109).

Phycoseris Linza Kütz. Spec. Alg. p. 475. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 16.

Ph. lapathifolia Kütz.? (Spec. Alg. p. 477. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 24).

Phycoseris curvata Kütz.? (Spec. Alg. p. 476. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 20.)

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

II. Familie. **Confervaceae.**

Thallus aus einem einfachen oder verzweigten Gliederfaden bestehend. Zoosporen aus dem Inhalte der Gliederzellen sich entwickelnd.

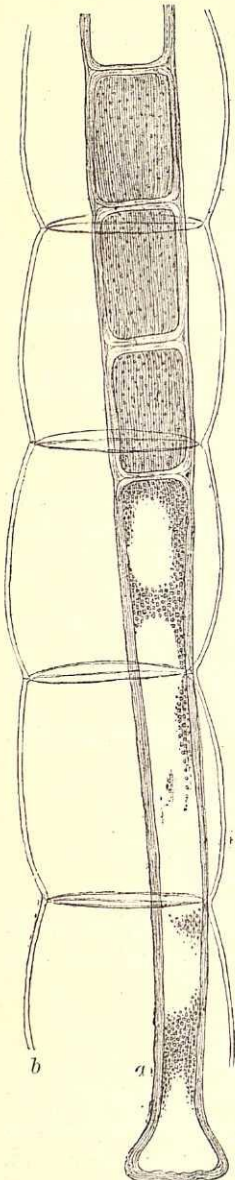
IV. Gattung. **Chaetomorpha** Kütz.

Thallus aus einem einfachen, an der Basis (wenigstens ursprünglich) angewachsenen rigiden (nicht schlüpfrigen) Gliederfaden bestehend, dessen Zellen meist länger als der Durchmesser sind.

1. **Ch. Melagonium** (Web. et Mohr) Kütz.

Fäden angewachsen, aufrecht, 1—3 dm lang, ca. 300—700 μ dick, der Länge nach fast durchaus nahezu gleich dick, sehr steif und

Fig. 192.



Chaetomorpha aerea
(Dillw.) Kütz.
a Basalstück, b Gipfel-
stück. Vergr. ca. 100.
(Nach Kützing.)

gerade, in schmalen lockeren Rasen, seltener vereinzelt wachsend. Glieder $1\frac{1}{2}$ —3 (meist 2) mal so lang als der Durchmesser, cylindrisch oder etwas ausgebaucht. — Dunkelgrün.

Conferva Melagonium Web. et Mohr, Reise nach Schweden, p. 194, T. 3, fig. 2. — Harv. Phyc. brit. pl. 99 A.

Ch. Melagonium Kütz. Phyc. germ. p. 204. — Id. Spec. Alg. p. 379. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 61.

In der Nord- und Ostsee, auf Steinen und Felsen; auch epiphytisch.

2. *Ch. aerea* (Dillw.) Kütz. Fig. 192.

Fäden angewachsen, aufrecht, 1—3 dm lang, je nach der Entwicklung ca. 150 bis 500 μ (und mehr) dick, gegen die Basis allmählig verdünnt, steif und gerade, meistens in mehr weniger dichten Rasen, seltener vereinzelt wachsend. Glieder 1—2 mal so lang oder etwas kürzer als der Durchmesser, cylindrisch. Zoosporen in den obersten Gliederzellen sich entwickelnd, welche tonnenförmig oder fast kugelig, mitunter bis zu 600—700 μ Dicke anschwellen. — Meist hellgrün.

Zu dieser Art gehören wahrscheinlich als Formen: *Ch. Linum* und *crassa*.

Conferva aerea Dillw. Brit. Conf. Tab. 80. — Harv. Phyc. brit. pl. 99 B.

Ch. aerea Kütz. Spec. Alg. p. 379. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 59.

Ch. princeps Kütz. Spec. Alg. p. 379. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 59.

Ch. vasta Kütz. Spec. Alg. p. 378. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 56.

Ch. variabilis Kütz. Spec. Alg. p. 378. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 55.

Ch. urbica (Zanard.) Kütz. Spec. Alg. p. 377. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 54. — Zanard.

Icon. phyc. adr. III. p. 35, Tav. 88 B.

Ch. gallica Kütz. Spec. Alg. p. 378. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 57.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere auf Steinen, selten epiphytisch.

3. *Ch. Linum* (Fl. Dan.) Kütz.

Fäden frei schwimmend, sehr lang, ca. 200—300 μ dick, steif, vielfach hin- und hergebogen und in einander verworren, bisweilen kraus. Glieder 1—2—4 mal so lang, mitunter stellenweise kürzer als der Durchmesser, cylindrisch. — Hell- oder dunkelgrün.

Conferva Linum Fl. Dan. Tab. 771. fig. 2.

Ch. Linum Kütz. Phyc. germ. p. 204.

Ch. setacea Kütz. Spec. Alg. p. 377. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 54.

Ch. brachyarthra Kütz. Spec. Alg. p. 377. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 53.

Ch. dalmatica Kütz. Spec. Alg. p. 378. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 55.

Conferva sutoria Berk. — Harv. Phyc. brit. pl. 150 B.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere, namentlich in brackischen Oertlichkeiten.

4. *Ch. crassa* (Ag.) Kütz.

Fäden frei schwimmend, sehr lang, ca. 300—700 μ dick, sehr steif, vielfach hin- und hergebogen und in einander verworren. Glieder fast ebenso lang als der Durchmesser, stellenweise halb so lang, cylindrisch. — Hellgrün.

Conferva crassa Ag. Syst. p. 99.

Ch. crassa Kütz. Phyc. germ. p. 204. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 59.

Ch. torulosa Kütz. Spec. Alg. p. 204. — Id. Tab. phyc. III. Tab.

61. — Zanard. Icon. phyc. adr. III. p. 33, Tav. 88 A.

Conferva Linum Harv. Phyc. brit. pl. 150 ?

An der Küste des adriatischen Meeres in ruhigen brackischen Oertlichkeiten.

5. *Ch. chlorotica* Kütz.

Fäden frei schwimmend, sehr lang, etwas steif, ca. 100—200 μ dick, hin- und hergebogen, in einander verworren. Glieder 1 bis 2—4 mal so lang, einzelne 5 mal länger als der Durchmesser.

Ch. chlorotica Kütz. Spec. Alg. p. 377. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 5.

Conferva cannabina Aresch.? (Phyc. scand. mar. p. 207, Tab. 3 F. —

Id. Alg. scand. exsicc. No. 14.)

Rhizoelonium Linum Thur. Herb. ?

Im adriatischen Meere in brackischen Oertlichkeiten; auch in der Ostsee.

6. *Ch. tortuosa* (J. Ag.) Kütz.

Fäden verschiedenen Algen anhaftend, lang, etwas steif, kraus, dicht in einander verworren, 40—80 μ oder 50—100 μ dick. Glieder 1—2 mal so lang, hier und da kürzer als der Durchmesser.

Conferva tortuosa J. Ag. Alg. med. p. 12.

Ch. tortuosa Kütz. Spec. Alg. p. 376. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 51.

Ch. Callithrix Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. l. c.

Spongopsis mediterranea Kütz. Spec. Alg. p. 381. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 50.

Im adriatischen Meere.

7. *Ch. ? breviarticulata* Hauck.

Fäden lang, etwas steif, hin- und hergebogen, oft etwas kraus, zu Watten verworren, 40—60 μ dick. Glieder $1\frac{1}{2}$ —1 mal, selten hier und da fast 2 mal so lang als der Durchmesser.

Fäden sehr selten mit vereinzelt kurzen, gegliederten Aestchen.

Ch. ? breviarticulata Hauck, Herb.

Ch. implexa Kütz. ? (Spec. Alg. p. 376. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 51.)

An der Küste des adriatischen Meeres in brackischen Oertlichkeiten (Salinen bei Zaule, Pirano etc.).

8. *Ch. gracilis* Kütz.

Fäden sehr lang, schlaff, hin- und hergebogen, zu Watten verworren, 32—48 μ dick. Glieder $1\frac{1}{2}$ —4—5 mal so lang als der Durchmesser.

Ch. gracilis Kütz. Phyc. germ. p. 203. — Id. Spec. Alg. p. 376. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 52.

β . ? *longiarticulata*.

Fäden etwas schlüpfrig, 24—32 μ dick. Glieder $1\frac{1}{2}$ —7 (meist 4—7) mal länger als der Durchmesser.

An der Küste des adriatischen Meeres in brackischen Orten (Salinen, Lagunen etc.).

V. Gattung. **Ulothrix** Kütz.

Thallus aus einem einfachen, an der Basis (wenigstens anfänglich) angewachsenen, schlaffen (und schlüpfrigen) Gliederfaden bestehend, dessen Zellen meist kürzer als der Durchmesser sind.

Durch unregelmässige Theilungen, Aufquellen und Auseinanderweichen der Zellenwände entstehen unter Umständen bei einigen Arten Palmella- oder Protococcus-ähnliche Zellenkolonien.

1. *U. implexa* Kütz. Fig. 193.

Bildet 5—30 mm hohe, gelbgrüne Rasen oder frei schwimmende Watten. Fäden 10—14 μ dick. Glieder mit einem Chlorophyll-

ring, halb so lang bis etwas länger, meist fast ebenso lang als der Durchmesser.

Hormidium implexum Kütz. Bot. Zeitg. 1847, p. 147.

U. implexa Kütz. Spec. Alg. p. 349. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 94.

U. submarina Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

U. flacca Hauck, Beitr. 1877, p. 298. — Dodel, Illustr. Pflanzenleben, p. 148, fig. 28.

Lyngbya (*Hormotrichum*) *Cutleriae* Harv. Phyc. brit. pl. 336?

Auf Steinen an der Fluthgrenze und in brackischen Orten an den Küsten der Nordsee, Ostsee und des adriatischen Meeres.

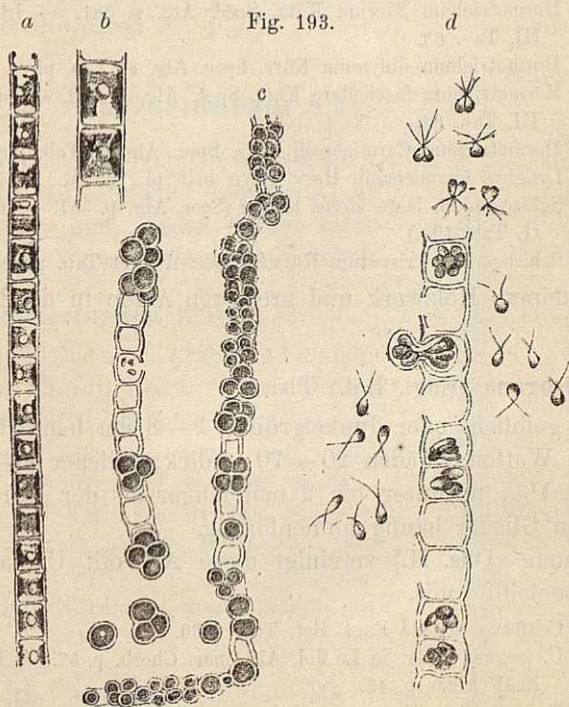


Fig. 193.

Ulothrix implexa Kütz. *a* Vegetatives Fadenstück. Vergr. 480. *b* Zwei Zellen desselben stärker vergrößert. *c* Zwei Fadenfragmente mit gefangen gebliebenen Zoosporen, die sich abrundeten, mit einer Membran bekleideten und nun langsam wachsen, während die Mutterzellen-Membranen sich auflösen. Links unten frei gewordene Palmella-artige Zellen, die aus gefangen gebliebenen Zoosporen hervorgingen. Vergr. 480. *d* Mikrozoosporen-bildender Faden, dessen Zellen zum Theil entleert sind; seitlich davon isolirte Mikrozoosporen; oberhalb Copulation der Mikrozoosporen. Vergr. 800. (Nach Dodel-Port.)



2. *U. flacca* (Dillw.) Thur.

Bildet gelblich- bis dunkelgrüne, 1—8 cm hohe Rasen oder verworrene Watten. Fäden 10—40 μ dick; Glieder 2—3—5 mal kürzer bis fast ebenso lang als der Durchmesser.

Fäden bisweilen paarig zusammengewachsen, ausnahmsweise auch mit vereinzelt, kurzen, gegliederten, weit abstehenden Aestchen.

Conferva flacca Dillw. Brit. Conf. Tab. 49.

U. flacca Thur. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 57. — Farlow, New Engl. Algae p. 45.

Lyngbya ? *flacca* Harv. Phyc. brit. pl. 300.

Hormotrichum flaccum Kütz. Spec. Alg. p. 381. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 63.

Hormotrichum didymum Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

Hormotrichum fasciculare Kütz. Spec. Alg. p. 382. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 64.

Hormotrichum Carmichaelii Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

Lyngbya Carmichaelii Harv. Phyc. brit. pl. 185 A.

Schizogonium laete virens Kütz.? (Spec. Alg. p. 351. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 100.)

Schizogonium crispatum Kütz.? (Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.)

Auf Steinen, Holzwerk und grösseren Algen in der Nord- und Ostsee.

3. *U. isogona* (Engl. Bot.) Thur.

Bildet gelblich- oder dunkelgrüne, 1—8 cm hohe Rasen oder verworrene Watten. Fäden 20—70 μ dick; Glieder 2—3—4 mal kürzer bis 1 $\frac{1}{2}$, mitunter bis 2 mal länger als der Durchmesser; die längeren Glieder häufig tonnenförmig.

Areschoug (Obs. II.) vereinigt diese Art mit *U. flacca* unter *Urospora penicilliformis*.

Conferva isogona Engl. Bot. Tab. 1930.

U. isogona Thur. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 57. — Farlow, New Engl. Algae p. 45.

Hormotrichum isogonum Kütz. Spec. Alg. p. 382. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 65.

Conferva Youngana Dillw. — Harv. Phyc. brit. pl. 328.

Hormotrichum Younganum Kütz. Spec. Alg. p. 382. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 65.

Hormotrichum penicilliforme Kütz. Spec. Alg. p. 382. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 64.

Hormotrichum vermiculare Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

Urospora penicilliformis Aresch. Obs. II. p. 4 (partim).

Lyngbya speciosa Carm. — Harv. Phyc. brit. pl. 186 B.

Auf Steinen und Holzwerk in der Nord- und Ostsee.

4. *U. collabens* (Ag.) Thur.

Bildet 5—15 cm hohe, dichte, schön tiefgrüne Rasen. Fäden von sehr verschiedener Dicke in demselben Rasen, 50—180 μ dick, gegen die Basis allmählig verdünnt. Glieder meist 1—1 $\frac{1}{2}$, mitunter bis 2—3 mal so lang als der Durchmesser; die dickeren Fäden an den Gelenken häufig etwas eingezogen.

Conferva collabens Ag. Syst. p. 102. — Harv. phyc. brit. pl. 327.

U. collabens Thur. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 57.

Hormotrichum collabens Kütz. Spec. Alg. p. 383. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 66.

In der Nordsee.

VI. Gattung. **Rhizoclonium** Kütz.

Thallus aus einem einfachen, kriechenden Gliederfaden bestehend, an welchem hin und wieder kurze, meist ungegliederte Wurzelästchen entspringen.

1. *Rh. tortuosum* Kütz.

Fäden etwas steif, kraus, in einander verworren, 25—40 μ dick; Wurzelästchen kurz, vereinzelt, oft fehlend.

Rh. tortuosum Kütz. Phyc. germ. p. 205. — Id. Spec. Alg. p. 384. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 68.

Conferva implexa Harv. Phyc. brit. pl. 54 A.

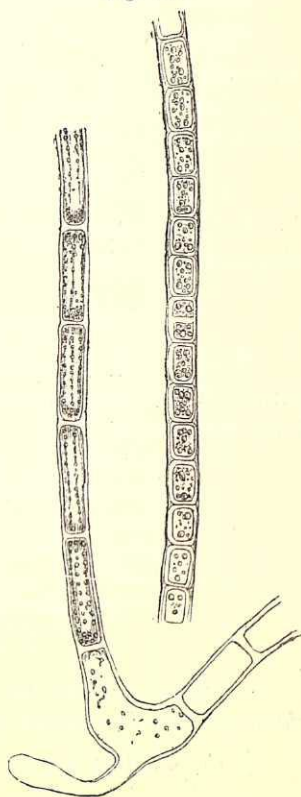
In der Nordsee, meist Algen anhaftend.

2. *Rh. riparium* (Roth) Harv.

Fig. 194.

Bildet gelbgrüne bis schmutzig dunkelgrüne Watten. Fäden schlaff, sehr lang, verworren, 16—28 μ dick, mit wenigen oder zahlreichen, kurzen, ungegliederten, Wurzelästchen und bisweilen auch vereinzelt kurzen, gegliederten Aestchen; Glieder 1—2, mitunter 4 mal so lang als der Durchmesser.

Fig. 194.



Rhizoclonium riparium
(Roth) Harv. Zwei Fadenstücke.
Vergr. ca. 200.

- Conferva riparia Roth, Catal. III. p. 216.
 Rh. riparium Harv. Phyc. brit. pl. 238.
 Rh. salinum Kütz. Spec. Alg. p. 384. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 73.
 Rh. interruptum Kütz. Spec. Alg. p. 384. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 69.
 Rh. obtusangulum Kütz. Spec. Alg. p. 385. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 71.
 Rh. littoreum Kütz. Spec. Alg. p. 386. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 73.
 Rh. Jürgensii Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. l. c.
 Rh. pannosum (Aresch.) Kütz. Spec. Alg. p. 384. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 70.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere am Strande und in brackischen Orten.

3. Rh. Kochianum Kütz.

Bildet hell- oder schöngrüne Watten. Fäden schlaff, sehr lang, verworren, 8—13 μ dick; Glieder 1—2, mitunter bis 4 oder 5 mal so lang als der Durchmesser. Wurzelästchen selten, oft fehlend.

- Rh. Kochianum Kütz. Phyc. germ. p. 206. — Id. Spec. Alg. p. 387. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 75.

In Brackwasser an den Küsten der Nordsee, Ostsee und des adriatischen Meeres.

VII. Gattung. **Cladophora** Kütz.

Thallus aus einem freien, an der Basis (oder auch stellenweise mittelst Wurzelfäden) angewachsenen, wiederholt verzweigten Gliederfaden bestehend.

- a. Thallus durchaus oder unterhalb durch verfilzte Aeste und Wurzelfäden schwammig (*Spongomorpha*).
- b. Thallus mehr weniger dichte, polsterförmige Rasen oder rundliche Ballen bildend (*Aegagropila*).
- c. Thallus Rasen- oder Watten-artig, nicht durch Wurzelfäden verfilzt (*Eucladophora*).

a. Thallus durchaus oder unterhalb durch verfilzte Aeste und Wurzelfäden schwammig (*Spongomorpha*).

1. Cl. Sonderi Kütz.

Bildet dichte, dunkelgrüne, 5—8 cm hohe Rasen. Fäden ziemlich steif, strahlig angeordnet, gerade, frei, nur an der Basis durch zahlreiche Wurzelfäden ballig verfilzt, 80—150 μ dick, reich und ziemlich gleich hoch verzweigt. Aeste und Aestchen abwechselnd,

hin und wieder einseitig, oberhalb etwas gedrängter entspringend, meist verlängert, gerade, aufrecht. Glieder 1 bis 2 mal so lang als der Durchmesser; Endglieder von gleicher Länge wie die übrigen Glieder, oder weit länger.

Cl. Sonderi Kütz. Phyc. germ.
p. 208. — Id. Spec. Alg.
p. 419. — Id. Tab. phyc.
IV. Tab. 79.

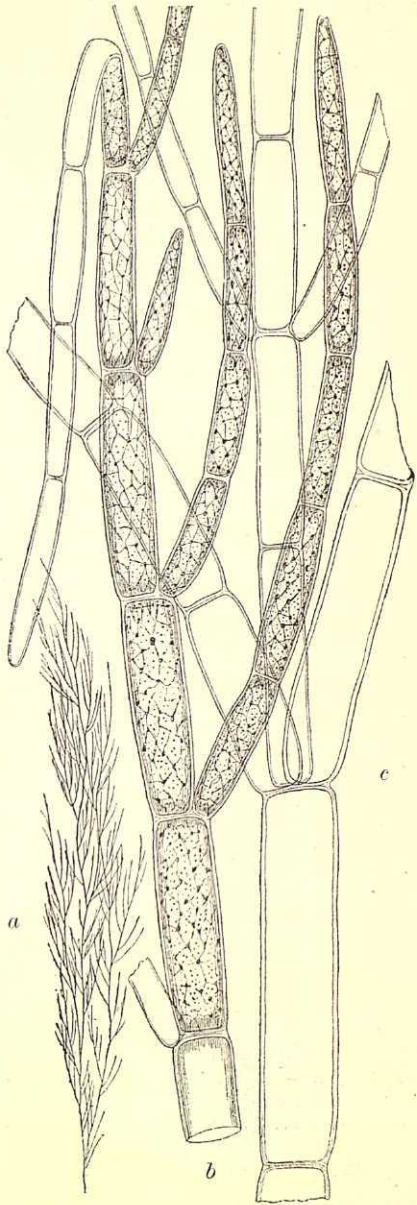
In der Nordsee (Helgoland).

2. *Cl. arcta* (Dillw.) Kütz.

Bildet halb- oder fast kugelige, 3—8 cm hohe, in der Jugend schöngrüne, schlüpf- rige, im Alter mehr rigide, verfilzte, oft in handförmige Lappen getheilte Rasen. Fäden strahlig angeordnet, unterhalb zahlreiche Wurzelfäden entsendend, 40—90 μ dick, frei und gerade, im Alter etwas verfilzt, mehr weniger reich und gleich hoch verzweigt. Aeste und Aestchen gerade, aufrecht, zerstreut, hin und wieder einseitig entspringend, die meisten, (namentlich bei der jungen Pflanze) ein kurzes Stück unter dem Scheitel der Gliederzelle entspringend und einzelne bisweilen nicht am Grunde, sondern erst nach einer längeren oder kürzeren Strecke sich gliedernd.

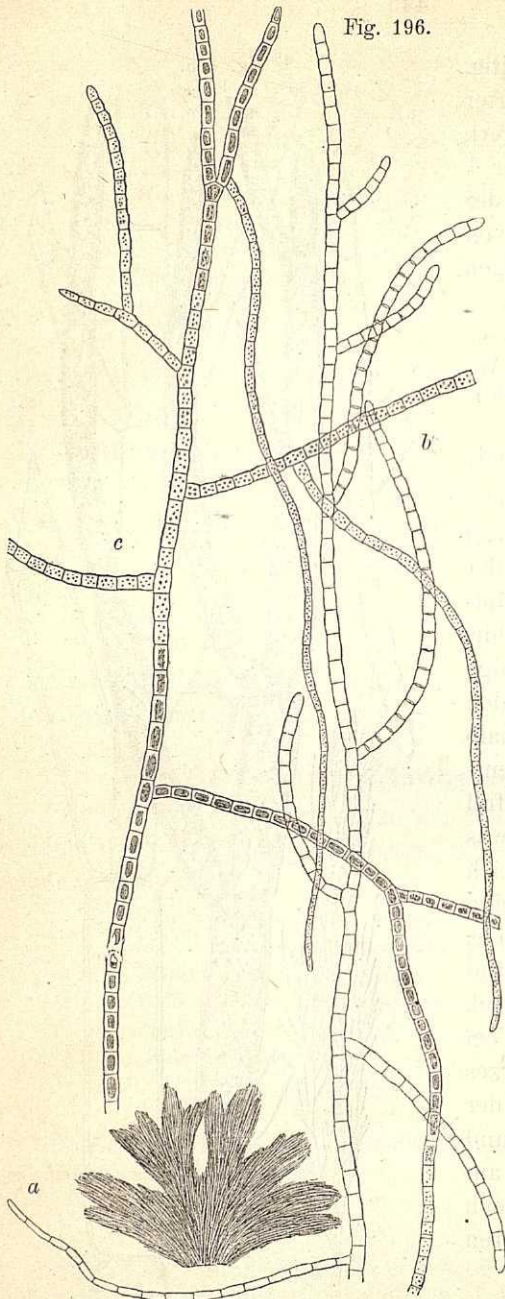
Länge der Glieder nach dem Alter der Pflanze sehr verschieden. Glieder der alten

Fig. 195.



Cladophora gracilis (Griff.) Kütz.
a Stück der Alge in natürl. Grösse. b Gipfel-
stück. c Unteres Stück. Vergr. ca. 200.

Fig. 196.



Cladophora lanosa (Roth) Kütz. F. uncialis.
a Stück der Alge in natürl. Grösse. b Oberstück.
c Unterstück. Vergr. ca. 100.

Pflanze oder älterer Theile 1—2 mal, jene der jungen Theile 8 bis 12 mal so lang als der Durchmesser. Endglieder junger Theile lang und etwas keulenförmig; Endzweige alter Individuen oder älterer Theile mehr weniger zugespitzt.

Conferva arcta Dillw.
Brit. Conf. Suppl. p. 67.

Cl. *Spongomorpha arcta*
Kütz. Phyc. gener. p. 263. — Id. Spec. Alg. p. 417. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 74. — Harv. Phyc. brit. pl. 135.

Cl. *Sp. cymosa* Kütz.
Spec. Alg. p. 417. — Id. Tab. phyc. IV. T. 74.

Cl. *Sp. Binderi* Kütz.
Spec. Alg. p. 419. — Id. Tab. phyc. IV. T. 78.

Cl. *Sp. centralis* Kütz.
Spec. Alg. p. 419. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 80.

Cl. *Sp. radians* Kütz.
Spec. Alg. p. 418. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 77.

Cl. *Sp. arctiuscula* Kütz.
Spec. Alg. p. 418. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 75.

Cl. *Sp. spinescens* Kütz.
Spec. Alg. p. 418. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 75.

Cl. *vaucheriaeformis*
(Ag.) Kütz. Spec. Alg. p. 389. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 78.

- Cl. comosa Kütz. Spec. Alg. p. 389. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 79.
 Cl. Comatula Kütz. Spec. Alg. p. 389. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 79.
 Cl. leucomoma Kütz. Spec. Alg. p. 389. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 80?
 Cl. stricta Kütz. Spec. Alg. p. 389. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 80.

In der Nord- und Ostsee.

3. Cl. lanosa (Roth) Kütz.

Bildet anfänglich dichte Büschel, später halb- oder fast kugelige, schwammige, 1—4 cm hohe Rasen. Fäden schlaff, strahlig angeordnet, unterhalb zahlreiche Wurzelfäden entsendend, 16—30 μ dick, anfänglich fast frei, später wollig verworren, zerstreut und gleich hoch verzweigt. Aeste und Aestchen verlängert, aufrecht bis gespreizt, die meisten ein kurzes Stück unter dem Scheitel oder an der Mitte der Gliederzellen entspringend. Glieder entweder durchaus 1—3 mal so lang oder die oberen bis 6—8 mal länger als der Durchmesser. — Bloss- oder schöngrün.

- Conferva lanosa Roth, Catal. III. p. 291, Tab. 9.
 Cl. lanosa Kütz. Phyc. gener. p. 269. — Id. Spec. Alg. p. 420. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 83. — Harv. Phyc. brit. pl. 6.
 Cl. Spongomorpha villosa Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. l. c.
 Cl. Sp. senescens Kütz. Spec. Alg. p. 420. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 84.
 Cl. Sp. congregata Kütz. Spec. Alg. 420. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 81.

F. uncialis. Fig. 196.

Fäden zu zahlreichen strahligen, oft verzweigten, dicht verfilzten Strängen zusammengedreht oder verschieden getheilte, filzige Rasen bildend.

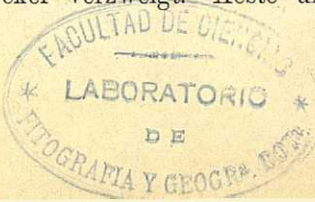
- Conferva uncialis Fl. Dan. Tab. 771, fig. 1.
 Cl. Sp. uncialis Kütz. Spec. Alg. p. 420. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 80 und 82. — Harv. Phyc. brit. pl. 207.
 Cl. lanosa var. uncialis Thur. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 63.
 Cl. Sp. ramosa Kütz. Spec. Alg. p. 420. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 81.
 Cl. Sp. multifida Kütz. Tab. phyc. IV. p. 18, Tab. 84.

In der Nord- und Ostsee auf Felsen oder häufiger auf grösseren Algen; die Form uncialis auf Felsen.

b. *Thallus mehr weniger dichte, polsterförmige Rasen oder rundliche Ballen bildend (Aegagropila).*

4. Cl. coelothrix Kütz.

Bildet dichte, dunkelgrüne (trocken bräunlich dunkelgrüne), schwammige, 1—3 cm hohe polsterförmige Rasen. Fäden ziemlich steif, 200—300 μ dick, verworren, locker verzweigt. Aeste und



Aestchen ohne Ordnung entspringend, abstehend. Glieder 2—4 mal, stellenweise bis 6 mal länger als der Durchmesser.

Cl. coelothrix Kütz. *phyc. gener.* p. 272. — *Id. Spec. Alg.* p. 416. —
Id. Tab. phyc. IV. Tab. 70.

Im adriatischen Meere.

5. *Cl. cornea* Kütz.

Bildet lockere, verworrene, 1—3 cm hohe, bräunlich dunkelgrüne Räschen oder rundliche Ballen. Fäden steif, hin- und hergebogen, 150—300 μ dick, unregelmässig und dicht verzweigt; Aeste und Aestchen abwechselnd, opponirt oder zu dreien wirtelig entspringend, abstehend bis gespreizt, häufig gebogen. Glieder 6 bis 10 mal länger als der Durchmesser.

Cl. Aegagropila cornea Kütz. *Phyc. gener.* p. 272. — *Id. Spec. Alg.*
p. 414. — *Id. Tab. phyc. IV. Tab.* 63.

Im adriatischen Meere.

6. *Cl. trichotoma* Kütz.

Bildet 2—5 cm hohe Rasen oder rundliche Ballen. Fäden steif, 120—300 μ dick, unregelmässig zerstreut verzweigt. Aeste verlängert, mehr weniger mit abwechselnden, hin und wieder einseitigen, kurzen oder längeren Aestchen besetzt. Alle Verzweigungen abstehend. Glieder 4—8 mal länger als der Durchmesser.

Cl. Aegagropila trichotoma Kütz. *Spec. Alg.* p. 414. — *Id. Tab. phyc.*
IV. Tab. 64.

Im adriatischen Meere.

7. *Cl. Echinus* (Bias.) Kütz. Fig. 197.

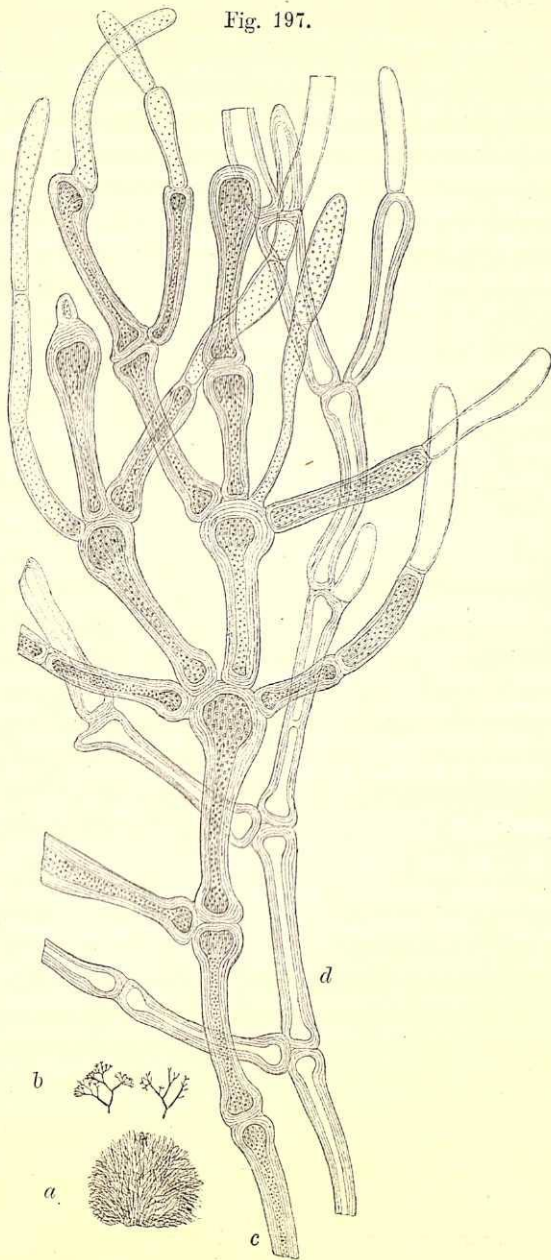
Bildet rundliche, ziemlich dichte, fast stachelige Ballen von 1—3 cm im Durchmesser. Fäden steif, 80—250 μ dick, unregelmässig und dicht verzweigt. Zweige abwechselnd, opponirt und zu dreien oder mehreren wirtelig, die jüngsten Aestchen abwechselnd entspringend; alle Verzweigungen fast gespreizt. Glieder meist 4—8 mal länger als der Durchmesser, zum Theil keulenförmig oder beiderends verdickt.

Conferva Echinus Bias. *Viaggio di S. M. Federico Augusto*, p. 202,
Tav. 3.

Cl. Echinus Kütz. *Spec. Alg.* p. 414. — *Id. Tab. phyc. IV. Tab.* 62.

Im adriatischen Meere.

Fig. 197.



Cladophora Echinus (Bianchi) Kütz. *a* Alge in natürl. Grösse. *b* Einzelne Fadenstücke in natürl. Grösse. *c, d* Zwei Fadenstücke, 40 mal vergr. (Nach Kützling.)

8. *Cl. repens* (J. Ag.) Harv.

Bildet dichte, dunkelgrüne (trocken bräunlich dunkelgrüne), schwammige, 1—3 cm hohe Polster oder rundliche Ballen. Fäden steif, 80—200 μ dick, verworren, zerstreut verzweigt, stellenweise lang gliederige, gewundene Wurzelfäden absendend; Zweige etwas gebogen, abstehend bis gespreizt. Glieder von verschiedener Länge, meist 6—8mal, mitunter bis 10—20mal länger als der Durchmesser. Einzelne Zweige bisweilen ein Stück über der Basis abgegliedert.

Conferva repens J. Ag. Alg. medit. p. 13.

Cl. repens Harv. Phyc. brit. pl. 236. — Kütz. Spec. Alg. p. 416. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 70.

Im adriatischen Meere.

F. Meneghiniana.

Schmutzig dunkelgrün. Fäden weniger steif. Glieder meist 4—8mal länger als der Durchmesser.

Aegagropila Meneghiniana Kütz. Phyc. gener. pag. 200.

Cl. Meneghiniana Kütz. Spec. Alg. p. 417. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 73.

Im adriatischen Meere.

c. Thallus rasen- oder wattenartig, nicht durch Wurzelfäden verfilzt (Eucladophora).

Robustere Formen: Aestchen 50—300 μ dick 9—20.

Zartere Formen: Aestchen 15—50 μ dick 21—31.

9. *Cl. prolifera* (Roth) Kütz.

Bildet 2—30 cm hohe, dunkelgrüne (trocken dunkelbraungrüne), büschelige Rasen. Fäden an der Basis dem Substrat mittelst langer, ungegliederter Wurzelfäden anhaftend, steif und gerade, in den Hauptverzweigungen 300—400 μ , in den Aestchen 130—250 (bei kleinen Formen auch bis 320) μ dick, di-, tri- und polychotom büschelig und ziemlich gleich hoch verzweigt; Zweige paarig oder wirtelig, selten einzeln, an jedem Gliede entspringend, aufrecht. Glieder 6—16mal länger als der Durchmesser.

Conferva prolifera Roth, Cat. I. Tab. 3. fig. 2.

Cl. prolifera Kütz. Phyc. germ. p. 207. — Id. Spec. Alg. p. 390. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 82.

Cl. catenata Kütz. Spec. Alg. p. 389. — Id. Tab. phyc. I. c. (nec *Conferva catenata* Ag.)

Cl. scoparia Kütz. Spec. Alg. p. 390. — Id. Tab. phyc. I. c.

Im adriatischen Meere.

10. *Cl. scoparioides* Hauck.

Bildet 1—4 (selten bis 8) cm hohe, dunkelgrüne (trocken meist dunkel braungrüne), dicht büschelige Rasen. Fäden ziemlich steif, an der Basis mittelst langer, ungegliederter Wurzelfäden dem Substrat anhaftend, in den Hauptverzweigungen 80—240, in den Aestchen 45—100 μ dick, reich, fast di-, trichotom (hier und da polychotom), zuletzt einseitig, ziemlich gleich hoch verzweigt. Zweige aufrecht oder abstehend, unterhalb entfernter, oberhalb dichter und häufig büschelig gedrängt. Glieder 4—10 mal länger als der Durchmesser.

Cl. scoparioides Hauck, Verz. p. 55.

Im adriatischen Meere an Cystosirenstämmen.

11. *Cl. pellucida* (Huds.) Kütz.

Rasen 4—15 cm hoch. Fäden steif und gerade, in den Hauptverzweigungen 350—500 μ , in den Aestchen 150—250 μ dick, ziemlich regelmässig di-trichotom (hin und wieder polychotom) an jedem Gliede verzweigt, oder die Hauptäste di-trichotom, mit zu zweien oder mehreren an einem Gliede entspringenden, in gleicher Weise verzweigten Aesten besetzt. Die jüngsten Aestchen einseitig. Die Hauptverzweigungen abstehend (oder weit abstehend), die jüngeren mehr aufrecht, an den Enden häufig büschelig gedrängt. Die oberen Glieder 6—8 mal, die unteren bis 16 (und mehr) mal länger als der Durchmesser. Das in verzweigte Wurzelfäden ausgehende Basalglied sehr verlängert.

Conferva pellucida Huds. Fl. angl. p. 601.

Cl. pellucida Kütz. Phyc. germ. p. 208. — Id. Spec. Alg. p. 390. —

Id. Tab. phyc. III. Tab. 83. — Harv. Phyc. brit. pl. 174.

Aerocladus mediterraneus Näg. — Kütz. Spec. Alg. p. 509. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 92.

F. nana.

Thallus 1—3 cm hoch, in den Hauptverzweigungen 80—160 μ , in den Aestchen 60—80 μ dick.

Im adriatischen Meere.

12. *Cl. catenata* (Ag.) Hauck.

Bildet 4—8 cm hohe, dunkelgrüne, dichte, büschelige, ziemlich gleich hohe Rasen. Fäden steif, gerade, in den Hauptverzweigungen 150—250 μ , in den Aestchen meist 80—200 μ dick, reich verzweigt; Aeste und Aestchen mehr weniger büschelig gedrängt,

abwechselnd und hier und da opponirt entspringend, aufrecht Glieder 2—4 mal, mitunter bis 5—8 mal länger als der Durchmesser.

Conferva catenata Ag. Syst. p. 119. — J. Ag. Alg. medit. p. 13 (fide specimen).

Cl. catenata Hauck, Verz. p. 55 (nec Kütz.).

Cl. fruticulosa Kütz. ? (Spec. Alg. p. 391. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 84).

Im adriatischen Meere.

13. *Cl. Neesiorum* Kütz.

Bildet 2—6 cm hohe, dicht büschelige, dunkelgrüne Rasen. Fäden steif, gerade oder gebogen, in den Hauptverzweigungen meist 150—200 μ , in den Aestchen 80—150 μ dick, reich und dicht verzweigt; Zweige aufrecht, büschelig gedrängt. Aeste und Aestchen abwechselnd, opponirt und auch zu dreien oder vierten wirtelig entspringend. Glieder 1—3 mal, die untersten auch bis 4 mal länger als der Durchmesser.

Cl. Neesiorum Kütz. Spec. Alg. p. 396. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 5. (nec *Conferva Neesiorum* Ag.)

Cl. humilis Kütz. Spec. Alg. p. 396. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 4.

Cl. ramosissima Kütz. Spec. Alg. p. 396. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 4.

Im adriatischen Meere.

14. *Cl. rupestris* (L.) Kütz.

Bildet 5—20 cm hohe, dunkelgrüne, dichte, büschelige, ziemlich gleich hohe Rasen. Fäden steif, in den Hauptverzweigungen 90 bis 150 μ , in den Aestchen 60—80 μ dick, reich verzweigt. Hauptäste der Länge nach mit abwechselnden oder stellenweise opponirt oder zu dreien bis vierten wirtelig entspringenden, oberhalb häufig mehr gedrängteren, in gleicher Weise verzweigten Aesten und einfachen Aestchen besetzt. Aestchen meist verlängert. Aeste und Aestchen angedrückt-aufrecht. Die grösseren Aeste fast an jedem zweiten oder dritten Gliede entspringend, an ihrer Basis meist ein kurzes Stück zusammengewachsen. Glieder 3—6—10 mal länger als der Durchmesser. Glieder der oberen Zweige bei der fructificirenden Pflanze tonnenförmig, 2—3 mal länger als dick.

Conferva rupestris L. Syst. nat. 2. p. 721.

Cl. rupestris Kütz. Phyc. gener. p. 270. — Id. Spec. Alg. p. 396. — Id. Tab. phyc. IV. Taf. 3. — Harv. Phyc. brit. pl. 180.

Cl. Lyngbyana Kütz. Spec. Alg. p. 396.

In der Nord- und Ostsee.

15. *Cl. mediterranea* Hauck.

Bildet 5—15 cm hohe, dunkelgrüne, büschelige, ziemlich gleich hohe Rasen. Fäden ziemlich steif und gerade, in den Hauptverzweigungen 100—160 μ , in den Aestchen 40—80 μ dick, reich und dicht, oberhalb meist gedrängter, ziemlich gleich hoch verzweigt. Aeste abwechselnd und einseitig, hin und wieder paarig entspringend, mit einseitigen und abwechselnden kürzeren oder längeren Aestchen besetzt. Alle Verzweigungen aufrecht. Glieder 2—7 mal so lang als der Durchmesser.

Cl. mediterranea Hauck, Herb.

Cl. rupestris γ . *mediterranea* Kütz. ? (Spec. Alg. p. 396. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 3.)

Im adriatischen Meere.

16. *Cl. Hutchinsiae* Kütz.

Rasen 1—2 dm hoch, dunkelgrün. Fäden ziemlich steif, in den Hauptverzweigungen 250—400 μ , in den Aestchen 160—240 μ dick, reich verzweigt. Hauptäste sehr verlängert, mit abwechselnden und einseitigen verlängerten Aesten, die, sowie die Hauptäste, mehr weniger mit in Serien einseitig und hin und wieder einzeln abwechselnd entspringenden, kürzeren oder längeren, einfachen oder einseitig verzweigten Aestchen besetzt sind. Alle Verzweigungen abstehend. Glieder 1—2—4 mal länger als der Durchmesser.

Cl. Hutchinsiae Kütz. Spec. Alg. p. 391. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 87. — Harv. Phyc. brit. pl. 124.

Cl. alyssoides Menegh. — Kütz. Spec. Alg. p. 391. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 87.

Cl. hormocladia Kütz. Spec. Alg. p. 391. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 87.

Cl. diffusa Harv. Phyc. brit. pl. 130 (fide Thur.).

Conferva *Rissoana* Mont. Herb.!

Im adriatischen Meere.

 β . *distans*.

Fäden in den Hauptverzweigungen 280—400 μ , in den Aestchen meist 200—250 μ dick. Aeste meist entfernt entspringend, sehr verlängert, nackt oder mit zerstreuten, hin und wieder einseitigen kurzen und verlängerten Aestchen besetzt. Verzweigungen aufrecht. Glieder meist 1—2 mal, hier und da bis 3 mal länger als der Durchmesser.

Cl. Hutchinsiae β . *distans* Kütz. Spec. Alg. p. 392 (excl. synon.).

Cl. diffusa Kütz. Tab. phyc. III. Tab. 88.

Im adriatischen Meere.



17. *Cl. utriculosa* Kütz.

Bildet 2—25 cm hohe, schön- oder schmutzig-grüne Rasen. Fäden ziemlich steif, in den Hauptverzweigungen 100—250 μ , in den Aestchen 70—100—160 μ dick, reich, dicht oder locker verzweigt, im Alter weitläufig verästelt und verworren. Hauptäste verlängert (häufig unterhalb entfernter, oberhalb gedrängter) mit abwechselnden, einseitigen, hier und da opponirt oder paarig oder zu dreien und vieren wirtelig entspringenden kürzeren oder längeren Aesten und einfachen oder wenig (meist einseitig) verzweigten Aestchen besetzt. Aeste in gleicher Weise wiederholt, zuletzt einseitig verzweigt, oder abwechselnd und einseitig mit ein- oder zweifach einseitig (bisweilen auch etwas abwechselnd) verzweigten geraden oder gebogenen Aestchen besetzt. Aestchen letzter Ordnung kurz oder verlängert, einzeln oder paarig entspringend. Endverzweigungen häufig gebüschelt. Verzweigungen abstehend, die jüngeren häufig aufrecht. Glieder 2—4—10 mal länger als der Durchmesser.

Cl. utriculosa Kütz. Phyc. gener. p. 269. — Id. Spec. Alg. p. 393.

a. genuina.

Hauptäste mit abwechselnd und einseitig entspringenden, meist einseitig (hin und wieder abwechselnd) verzweigten, kürzeren oder längeren Aesten und einfachen oder einseitig verzweigten Aestchen besetzt.

Cl. utriculosa Kütz. Tab. phyc. III. Tab. 94.

Cl. longiarticulata Kütz. Tab. phyc. I. c.

Cl. Rissoana Kütz. Spec. Alg. p. 392. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 88.

Cl. laxa Kütz. Spec. Alg. p. 394. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 96.

Im adriatischen Meere und in der Nordsee.

β. diffusa.

Fäden verworren verzweigt. Aeste meist abwechselnd entspringend, mit abwechselnd und einseitig verzweigten Aestchen besetzt.

Cl. diffusa Thur. Herb.

F. virgata.

Hauptäste und Aeste sehr verlängert, mit zerstreuten, abwechselnd und einseitig verzweigten Aestchen besetzt, zum Theil nackt.

Cl. utriculosa γ . *virgata* Kütz. Spec. Alg. p. 393. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 95.

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

γ. ramulosa.

Hauptäste mit abwechselnd und opponirt, hin und wieder einseitig entspringenden, meist einseitig und etwas opponirt verzweigten Aesten und einfachen oder einseitig verzweigten Aestchen besetzt.

Cl. ramulosa Menegh. — Kütz. Spec. Alg. p. 391. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 85. — Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 99, Tav. 24 A.

Im adriatischen Meere.

δ. laetevirens.

Aeste abwechselnd, opponirt, paarig und zu dreien oder vieren entspringend, mit abwechselnd, paarig oder zu dreien bis vieren entspringenden, meist einseitig verzweigten Aestchen besetzt.

Cl. laetevirens Harv. Phyc. brit. pl. 190. (nec Kütz.)

In der Nordsee.

F. Lehmanniana.

Aestchen meist abwechselnd und paarig entspringend, einseitig verzweigt, gebüschelt.

Cl. Lehmanniana Kütz. Spec. Alg. p. 392. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 90.

In der Nordsee (Helgoland).

18. Cl. rectangularis (Griff.) Harv.

Bildet 5—30 cm hohe, häufig verworrene, dunkelgrüne Rasen. Fäden ziemlich steif, in den Hauptverzweigungen 200—300 μ , in den Aestchen 150—200 μ dick, wiederholt opponirt (hier und da abwechselnd) verästelt. Aeste dicht oder mehr weniger entfernt entspringend, fast rechtwinkelig abstehend, so wie die Hauptäste fast an jedem (oder jedem 3—4) Gliede mit opponirt (hin und wieder zu dreien wirtelig, selten einzeln) entspringenden, weit abstehenden Aestchen besetzt. Die älteren Hauptäste und Aeste häufig stellenweise nackt. Aestchen durchaus ein- oder wenig gliedrig, bisweilen zum Theil verlängert. Glieder $1\frac{1}{2}$ —3mal länger als der Durchmesser.

Conferva rectangularis Griff. in Wyatt, Alg. Danm. No. 145.

Cl. rectangularis Harv. Phyc. brit. pl. 12. — Kütz. Spec. Alg. p. 395. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 100.

Cl. Crouani (Chauv.) Kütz. Tab. phyc. I. c.

Im adriatischen Meere (Dalmatien).

19. *Cl. hirta* Kütz.

Rasen 5—30 cm lang, dunkelgrün. Fäden ziemlich steif, in den Hauptverzweigungen 100—240 μ , in den Aestchen 50—100 μ dick, verlängert, hin- und hergebogen, abwechselnd, bald gedrängter, bald entfernter verästelt. Aeste verlängert, aufrecht, hin- und hergebogen, so wie die Hauptäste nackt oder zum Theil mit oft an jedem Gliede entspringenden, meist einseitigen, kurzen, angedrückt-aufrechten (seltener abstehenden) Aestchen besetzt. Aeste an ihrer Basis ein kurzes Stück zusammengewachsen. Glieder 1—4 mal, seltener bis 6 mal länger als der Durchmesser.

Cl. hirta Kütz. Phyc. germ. p. 208. — Id. Spec. Alg. p. 395. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 1.

Conferva flexuosa Dillw. Brit. Conf. pl. 10. — Jürg. Alg. Dec. No. 10.
Cl. flexuosa Kütz. Phyc. germ. p. 208. (nec Harv.)

In der Nord- und Ostsee.

20. *Cl. flexuosa* (Griff.) Harv.

Rasen 5—15 cm hoch, dunkelgrün. Fäden ziemlich schlaff, in den Hauptverzweigungen 80—160 μ , in den Aestchen 40—70 μ dick, reich, bald mehr locker, bald dicht verzweigt. Hauptäste und Aeste verlängert, häufig hin- und hergebogen; Aeste abwechselnd und einseitig (hin und wieder opponirt oder zu dreien) entspringend und mehr weniger mit in einseitigen Serien und einzeln abwechselnd (hier und da paarig) entspringenden, kurzen oder verlängerten einfachen, oder zum Theil einseitig verzweigten Aestchen besetzt. Verzweigungen fast abstehend. Glieder meist $1\frac{1}{2}$ —4 mal, mitunter bis 6 mal länger als der Durchmesser.

Conferva flexuosa Griff. in Wyatt, Alg. Danm. No. 227.

Cl. flexuosa Harv. Phyc. brit. pl. 353.

Cl. sirocladia Kütz. Spec. Alg. p. 392. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 89.

In der Nordsee.

21. *Cl. hamosa* Kütz.

Bildet dunkelgrüne, meist 3—12 cm hohe Rasen. Fäden etwas steif, in den Hauptverzweigungen 80—100 μ , in den Aestchen 30—50 μ dick, reich verzweigt. Hauptäste fast di-trichotom, durchaus (meist unterhalb spärlich und oberhalb dicht) mit einseitig, abwechselnd, opponirt, häufig paarig bis zu vierten wirtelig entspringenden, meist kurzen, abstehenden und gebogenen, in gleicher Weise oder häufig elegant wiederholt einseitig verzweigten Aesten

und einfachen oder einseitig verzweigten Aestchen besetzt. Hauptäste an ihrer Basis ein kurzes Stück zusammengewachsen. Glieder $1\frac{1}{2}$ —3 mal, seltener bis 5 mal länger als der Durchmesser. Die fructificirenden Endglieder tonnenförmig bis fast kugelig.

Cl. hamosa Kütz. Phyc. gener. p. 267. — Id. Spec. Alg. p. 397. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 7.

Cl. Bertolonii Kütz. Spec. Alg. p. 397. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 7.

Cl. corymbifera Kütz. Spec. Alg. p. 397. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 8.

Im adriatischen Meere.

F. refracta.

Rasen schmutzig grün. Fäden dicht verzweigt, in den Hauptverzweigungen 60—80 μ , in den Aestchen 25—40 μ dick. Glieder 2—3 mal länger als der Durchmesser.

Cl. refracta Aresch. Alg. scand. exsicc. No. 338. — Farlow, New Engl. Algae p. 52. (non Harv., nec Kütz.)

In der Ostsee.

22. *Cl. Rudolphiana* (Ag.) Harv.

Rasen hell- oder schöngrün, 5—40 cm hoch. Fäden sehr schlaff, etwas schlüpfrig, in den Hauptverzweigungen 70—140 μ , in den Aestchen 25—40 μ dick, reich, fast di-trichotom, zuletzt einseitig und abwechselnd verzweigt; Aestchen verlängert. Verzweigungen abstehend. Glieder 4—12 mal länger als der Durchmesser, nicht selten stellenweise in der Mitte oder am Ende angeschwollen.

Conferva Rudolphiana Ag. Aufz. No. 46.

Cl. Rudolphiana Harv. Phyc. brit. pl. Sc. — Kütz. Spec. Alg. p. 404. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 26.

Cl. Plumula Kütz. Spec. Alg. p. 404. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 27.

Cl. lubrica Kütz. ? (Spec. Alg. p. 404. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 30.)

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

23. *Cl. gracilis* (Griff.) Kütz. Fig. 195.

Rasen hellgrün, 1—3 dm hoch. Fäden schlaff, in den Hauptverzweigungen 100—140 μ , in den Aestchen 30—50 μ dick, reich verzweigt. Hauptäste verlängert, meist hin- und hergebogen, abwechselnd und einseitig (hin und wieder opponirt) verästelt; Aeste abstehend, häufig gebogen, elegant mit in einseitigen Serien, hier und da einzeln abwechselnd (oder opponirt) entspringenden einfachen oder in gleicher Weise wieder verzweigten, meist

verlängerten und gebogenen, abstehenden Aestchen besetzt. Glieder 3—6 mal länger als der Durchmesser.

Conferva gracilis Griff. in Wyatt, Alg. Danm. No. 97.

Cl. gracilis Kütz. Phyc. germ. p. 215. — Id. Spec. Alg. p. 403. —

Id. Tab. phyc. IV. Tab. 23. — Harv. Phyc. brit. pl. 18. — Zanard.

Icon. phyc. adr. I. p. 101. Tav. 24, B.

Cl. vadorum Kütz. Spec. Alg. p. 402. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 20.

Cl. Thoreana Kütz. ? (Spec. Alg. p. 402. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 20.)

Conferva Sandri Zanard. Sagg. p. 60.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

24. *Cl. albida* (Huds.) Kütz.

Rasen 1—40 cm hoch, blass- oder schöngrün, häufig wattenartig verworren und schwammig. Fäden sehr schlaff, in den Hauptverzweigungen 40—60 μ , in den Aestchen 16—30 μ dick, reich und dicht verzweigt. Aeste abstehend, gerade oder etwas winkelig gebogen, abwechselnd, einseitig und zu zweien und dreien entspringend. Aestchen vorletzter Ordnung abstehend oder gespreizt, bisweilen gebogen, fast an jedem Gelenke mit abwechselnden, häufiger einseitigen, meist weit abstehenden kürzeren und längeren Aestchen besetzt. Die grösseren Aeste an ihrer Basis ein kurzes oder längeres Stück zusammengewachsen. Glieder 2—5 mal (seltener $1\frac{1}{2}$ —7 mal) länger als der Durchmesser.

Variirt: Fäden entfernter verzweigt; Aeste und Aestchen mehr aufrecht-abstehend, verlängert; Glieder $1\frac{1}{2}$ —4 mal länger als der Durchmesser.

Conferva albida Huds. Fl. Angl. p. 595.

Cl. albida Kütz. Phyc. germ. p. 240. — Id. Spec. Alg. p. 400. —

Id. Tab. phyc. IV. Tab. 15. — Harv. Phyc. brit. pl. 275.

Cl. reticulata Kütz. Spec. Alg. p. 400. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 16.

Cl. ramellosa Kütz. Spec. Alg. p. 400. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 16.

Cl. gracillima Kütz. Spec. Alg. p. 400. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 17.

Cl. refracta (Roth) Kütz. Spec. Alg. p. 398. — Id. Tab. phyc. IV.

Tab. 10. — Harv. Phyc. brit. pl. 24.

Cl. tenuis Kütz. Spec. Alg. p. 398. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 9.

Cl. chlorothrix Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. l. c.

Cl. pumila Kütz. Spec. Alg. p. 401. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 17.

Conferva Neesiorum Ag. Aufz. No. 49 (fide specim. authent.).

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

25. *Cl. laetevirens* Kg.

Rasen 10—20 cm hoch, dunkelgrün. Fäden schlaff, in den Hauptverzweigungen 40—80 μ , in den Aestchen 25—40 μ dick,

reich verzweigt. Aeste abwechselnd, opponirt oder zu dreien entspringend, verlängert, der Länge nach bald dichter, bald entfernter mit abwechselnd, opponirt (paarig) oder zu dreien, hin und wieder einseitig entspringenden, meist kurzen Aestchen besetzt, die theils in gleicher Weise oder einseitig verzweigt, theils einfach sind. Verzweigungen abstehend, häufig gebogen. Glieder $1\frac{1}{2}$ bis 4 mal länger als der Durchmesser.

Cl. lactevirens Kütz. Spec. Alg. p. 400. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 15 (fide icone).

Im adriatischen Meere.

26. **Cl. glomerata** (L.) Kütz. *F. marina*.

Bildet 3—30 cm hohe, schöngrüne Rasen. Fäden schlaff, in den Hauptverzweigungen $60-120\ \mu$, in den Aestchen $25-50\ \mu$ dick, mehr weniger reich verzweigt. Hauptfäden verlängert, bisweilen etwas hin- und hergebogen, mit unterhalb oft sehr entfernt und spärlich, oberhalb gedrängter, abwechselnd, einseitig, paarig oder zu 3—4 wirtelig entspringenden, abstehenden Aesten besetzt, die in gleicher Weise, zuletzt mehr einseitig verzweigt sind. Die jüngeren Aeste häufig etwas gebogen. Die Endverzweigungen büschelig gedrängt. Die grösseren Aeste an ihrer Basis ein kurzes Stück zusammengewachsen. Einzelne Zweige ausnahmsweise hier und da an der Mitte der Gliederzellen entspringend. Glieder 3 bis 7 mal länger als der Durchmesser.

Cl. glomerata γ . marina Kütz. Phyc. germ. p. 213.

Cl. conglomerata Kütz. Tab. phyc. III. p. 26, Tab. 92.

Cl. Suhriana Kütz. Spec. Alg. p. 303. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 91.

F. flavescens.

Endverzweigungen meist dicht büschelig gedrängt. Aestchen letzter Ordnung einseitig, hin und wieder abwechselnd entspringend. Glieder meist 6—16 mal länger als der Durchmesser.

Cl. flavescens Kütz. Phyc. germ. p. 214. — Id. Spec. Alg. p. 402. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 22. (nec Cl. flavescens Harv.)

Cl. lutescens Kütz. Spec. Alg. p. 403. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 23.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere in brackischen Oertlichkeiten.

27. **Cl. crystallina** (Roth) Kütz.

Bildet dichte, 2—30 cm hohe, blass- oder schöngrüne Rasen. Fäden schlaff, in den Hauptverzweigungen $80-140\ \mu$, in den

Aestchen 25—40 μ dick, mehr weniger reich verzweigt. Hauptäste verlängert, mit unterhalb mehr weniger entfernt, oberhalb gedrängt, abwechselnd, einseitig und häufig paarig entspringenden, kurzen und verlängerten Aesten besetzt, die in gleicher Weise, zuletzt meist mehrfach einseitig verzweigt sind. Aestchen letzter Ordnung einzeln, hin und wieder paarig aus jedem oder jedem zweiten Gliede entspringend. Hauptverzweigungen häufig winkelig hin und her gebogen, anscheinend fast dichotom. Endverzweigungen bisweilen pinselig gedrängt. Verzweigungen abstehend; Aestchen vorletzter Ordnung zurückgebogen. Die grösseren Aeste an ihrer Basis ein kurzes Stück zusammengewachsen. Einzelne Zweige ausnahmsweise hier und da an der Mitte der Gliederzellen entspringend. Glieder meist 4—12 mal länger als der Durchmesser.

Variirt mit mehr aufrechten, verlängerten, durchaus spärlicher verzweigten Aesten.

Manche Formen sind kaum von *Cl. glomerata* zu unterscheiden.

Conferva crystallina Roth, Cat. I. p. 196.

Cl. crystallina Kütz. Phyc. germ. p. 213. — Id. Spec. Alg. p. 401. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 19.

Cl. sericea Kütz. Spec. Alg. p. 401. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 18.

Cl. nitidissima Menegh. — Kütz. Spec. Alg. p. 399. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 13.

Cl. tenerrima Kütz. Spec. Alg. p. 401. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 18.

Cl. mutila Kütz. Spec. Alg. p. 402. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 21. (Alte Pflanze.)

Cl. ceratina Kütz. Spec. Alg. p. 402. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 21.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

28. *Cl. glaucescens* (Griff.) Harv.

Rasen 5—30 cm hoch. Fäden schlaff, in den Hauptverzweigungen 60—100 μ , in den Aestchen letzter Ordnung 25—40 μ dick, reich und dicht verzweigt. Hauptäste mit abwechselnden und einseitigen, hin und wieder opponirt (paarig) oder zu dreien entspringenden, abwechselnd und einseitig, hier und da opponirt verzweigten Aesten besetzt. Zweige aufrecht bis abstehend, an den Enden häufig pinselig gedrängt. Glieder 6—12 mal, die der Aestchen meist 4—8 mal länger als der Durchmesser.

Conferva glaucescens Griff. in Wyatt, Alg. Danm. No. 195.

Cl. glaucescens Harv. Phyc. brit. pl. 196. — Kütz. Tab. phyc. IV. Tab. 24.

Cl. plumosa Kütz. Tab. phyc. IV. Tab. 26?

Cl. Bruzelii Kütz. Tab. phyc. IV. Tab. 25?

Cl. cristata Kütz. Tab. phyc. IV. Tab. 25?

In der Nordsee.

29. Cl. trichocoma Kütz.

Bildet 10—30 cm hohe, hell- oder schöngrüne Rasen. Fäden schlaff, in den Hauptverzweigungen 70—150 μ , in den Aestchen 25—50 μ dick, reich, jedoch mehr locker verzweigt. Aeste und Aestchen abwechselnd und einseitig, hier und da opponirt (paarig) entspringend, rüthenförmig verlängert, aufrecht oder abstehend. Die jüngeren Aeste nackt oder mit einseitigen Aestchen besetzt. Glieder 3—8—12 mal länger als der Durchmesser.

Cl. trichocoma Kütz. Bot. Zeitg. 1847. p. 166. — Id. Spec. Alg. p. 405. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 29.

Cl. nitida Kütz. Spec. Alg. p. 404. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 28.

Cl. Ruchingeri Kütz. Spec. Alg. p. 404. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 28.

Cl. longicoma Kütz.? (Spec. Alg. p. 404. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 29).

Cl. viridula Kütz.? (Spec. Alg. p. 403. — Id. Tab. phyc. IV. Tab. 24).

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

30. Cl. fracta (Fl. Dan.) Kütz. *F. marina*.

Bildet anfänglich angewachsene, mehrere cm hohe, verworrene Rasen, später frei schwimmende, gelblich- bis dunkelgrüne Watten. Fäden etwas steif oder schlaff, in den Hauptverzweigungen 120 bis 280 μ , in den Aestchen 30—60 μ dick, unregelmässig, bald spärlich, bald reich und dicht verzweigt. Aeste abwechselnd, einseitig und hier und da zu zweien oder dreien entspringend, häufig winkelig hin- und hergebogen, abstehend bis gespreizt, in gleicher Weise mit einfachen und einseitig oder abwechselnd oder dichotom einseitig verzweigten, abstehenden oder gespreizten, mitunter geknietten Aestchen besetzt. Die grösseren Aeste an ihrer Basis ein kurzes Stück zusammengewachsen. Einzelne Zweige bisweilen ausnahmsweise an der Mitte der Gliederzellen entspringend. Glieder theils cylindrisch, theils etwas keulenförmig, von sehr ungleicher Länge, meist 4—15 mal, einzelne Zwischenglieder 1—3 mal so lang als der Durchmesser. — Die fructificirenden Fadenstücke mit fast ovalen Gliedern perlschnurförmig.

Variirt: Fäden und deren Verzweigungen sehr verlängert, langgliedrig; in den Hauptverzweigungen 50—100 μ , in den Aestchen 25—40 μ dick.



- Conferva fracta* Fl. Dan. Tab. 946.
Cl. fracta Kütz. Phyc. gener. p. 263. — Id. Spec. Alg. p. 410. —
 Id. Tab. phyc. IV. Tab. 50. — Harv. Phyc. brit. pl. 294.
Conferva heteronema Ag. Syst. p. 114.
Cl. heteronema Kütz. Phyc. germ. p. 210.
Cl. flavescens Harv. Phyc. brit. pl. 248.
Conferva Vadorum Aresch. Alg. scand. exsicc. No. 180.
Conferva patens Ag. Syst. Alg. p. 110 (fide specim. authent.).
Cl. flaccida Kütz.? (Spec. Alg. p. 393. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 93).
Cl. fuscescens Kütz.? (Spec. Alg. p. 394. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 93).
Cl. patens Kütz.? (Spec. Alg. p. 394. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 98).

In brackischen Oertlichkeiten der Nordsee, Ostsee und des adriatischen Meeres.

31. *Cl. expansa* (Mert.) Kütz.

Bildet 1—2 dm hohe, hellgrüne Rasen oder ausgebreitete verworrene Watten. Fäden schlaff, reich aber locker verzweigt, in den Hauptverzweigungen 80—120 μ , in den Aestchen letzter Ordnung 20—30—40 μ dick. Aeste verlängert, abwechselnd, opponirt und wirtelig (zu dreien und vieren) entspringend, in gleicher Weise mit einfachen und abwechselnd, opponirt (hier und da etwas einseitig) verzweigten Aestchen besetzt. Alle Verzweigungen abstehend. Glieder 4—6—12 mal länger als der Durchmesser.

- Conferva expansa* Mertens, in Jürg. Alg. Dec. No. 8,
Cl. expansa Kütz. Tab. phyc. IV. p. 27. Tab. 99.

In der Nordsee.

VIII. Gattung. **Entocladia** Reinke.

Thallus mikroskopisch, aus einem kriechenden, unregelmässig verzweigten, in der Zellwand verschiedener Algen vegetirenden und dieselbe später auftreibenden Gliederfaden bestehend, dessen Verzweigungen bisweilen zu einer lückenlosen Zellenlage oder auch zu einem Zellenkörper verwachsen. Zoosporen in einzelnen mehr weniger erweiterten Zellen.

1. *E. viridis* Reinke. Fig. 198.

Fäden fast dendritisch verästelt. Gliederzellen 3—6—8 μ dick, von verschiedener Länge (meist 1—6 mal so lang als der Durchmesser), fast cylindrisch, häufig gewunden oder unregelmässig ausgebaucht.

E. viridis Reinke, in Bot. Ztg. 1879, p. 476, Taf. 6, fig. c—9.

An *Derbesia Lamourouxii*, *Nitophyllum* und vielen anderen Algen im adriatischen Meere.

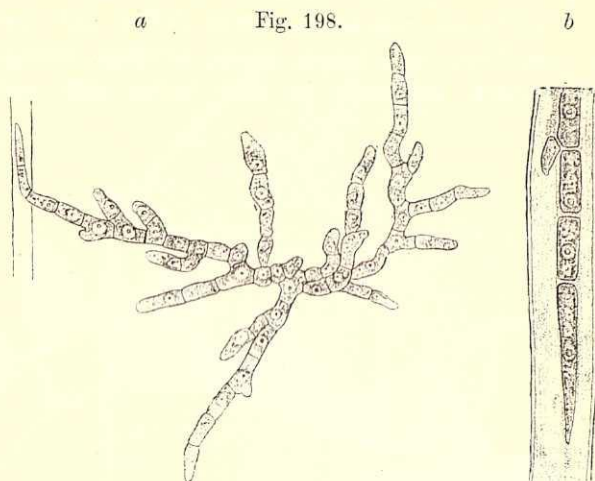


Fig. 198. *Entocladia viridis* Reinke.

a Flächenansicht der Alge; links ein Stück der Zellwand von *Derbesia Lamourouxii* mit einem Aste der *Entocladia* im optischen Durchschnitt. Vergr. 280. *b* Optischer Durchschnitt durch die Zellwand von *Derbesia*, mit einem sich vertikal nach innen verzweigenden Aste der *Entocladia*. Vergr. 900. (Nach Reinke.)

Fig. 199.

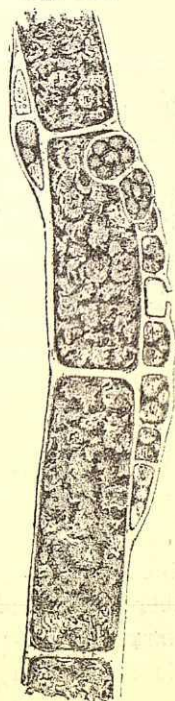
Fig. 199. *Ectocladia Wittrockii* Wille.
Fadenstück von *Ectocarpus* mit der parasitischen Alge.
Vergr. 480. (Nach Wille.)

2. *E. Wittrockii* Wille. Fig. 199.

Der vorigen Art sehr ähnlich; Gliederzellen ca. $9\ \mu$ dick und $7\text{--}15\ \mu$ lang; Endzelle ca. $6\ \mu$ dick und $26\ \mu$ lang.

E. Wittrockii Wille, Om en ny endoph. Alge.
p. 3, Tab. 1,

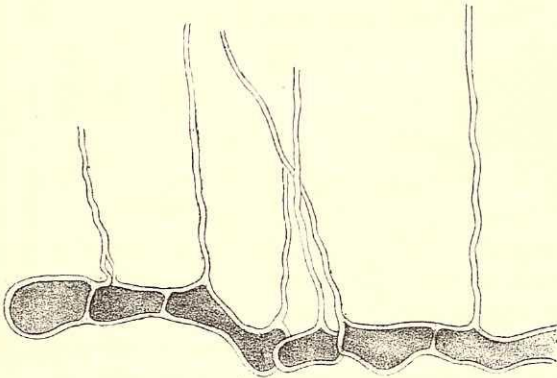
An verschiedenen *Ectocarpeen* in der Nord- und Ostsee.



IX. Gattung. **Phaeophila** Hauck.

Thallus mikroskopisch, epiphytisch, aus kriechenden, verzweigten Gliederfäden bestehend, deren Zellen auf dem Rücken eine, manchmal zwei, sehr lange, zarte, farblose, röhrlige Borsten tragen. Zoosporen zahlreich in den Zellen sich entwickelnd.

Fig. 200.



Phaeophila floridearum Hauck. Stück der frei herauspräparierten Alge. Vergr. 280.

1. **Ph. floridearum** Hauck. Fig. 200.

Fäden ganz unregelmässig verzweigt, zwischen den Rindenzellen grösserer Algen, oder auf der Oberfläche derselben kriechend, seltener eine lückenlos verwachsene Zellfläche bildend. Zellen meist lang gestreckt, gewunden, mitunter ausgebaucht, 12 bis 40 μ dick.

Ph. floridearum Hauck, Verz. p. 57.

Ochlochaete phaeophila Falk. Alg. Neap. p. 233.

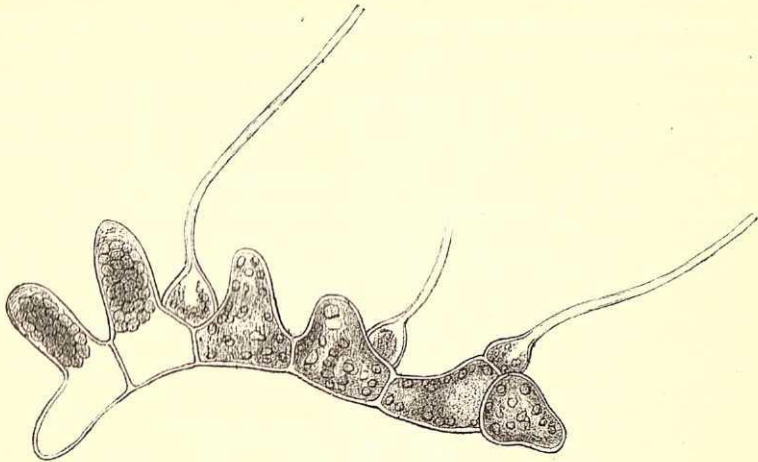
Auf verschiedenen Algen und *Zostera* im adriatischen Meere.

X. Gattung. **Bolbocoleon** Pringsh.

Thallus mikroskopisch, epiphytisch, aus kriechenden, verästelten Gliederfäden bestehend, deren meiste Zellen auf dem Rücken oder über der Scheidewand eine oder zwei abgegliederte, an ihrer Basis stark knollenartig angeschwollene, farblose Borstenzellen tragen, die nach oben in eine offene Röhre auslaufen, aus welcher ein

langes biegsames Haar hervorsteht. Zoosporen zahlreich in einzelnen nach oben sackartig auswachsenden Zellen entstehend.

Fig. 201.



Bolbocoleon piliferum Pringsh. Stück der Alge. (Die aus den Borsten hervortretenden Haare sind in der Figur nicht ersichtlich.) Vergr. 240. (Nach Pringsh.)

1. **B. piliferum** Pringsh. Fig. 201.

Die vegetativen Gliederzellen 12—16 μ dick und 2—4 mal so lang.

B. piliferum Pringsh. Morph. p. 2, Taf. 1.

In der Rindenschichte von *Leathesia marina*, *Chorda filum*, *Chordaria flagelliformis*, *Mesogloea vermiculata* etc. in der Nord- und Ostsee.

XI. Gattung. **Acrochaete** Pringsh.

Thallus mikroskopisch, epiphytisch, aus kriechenden, verästelten Gliederfäden bestehend, aus welchen kurze, wenig und unregelmässig verästelte, aufrechte Seitenzweige entspringen, deren vegetative Endzellen an ihrer Spitze in eine nach oben offene, farblose, röhrlige Borste auswachsen, aus welcher ein langes biegsames Haar hervorsteht. Zoosporen zahlreich in nach oben auswachsenden Zellen der kriechenden, häufiger aber in den Endzellen der aufrechten Zweige sich entwickelnd.

Hauck, Meeressalgen.

30



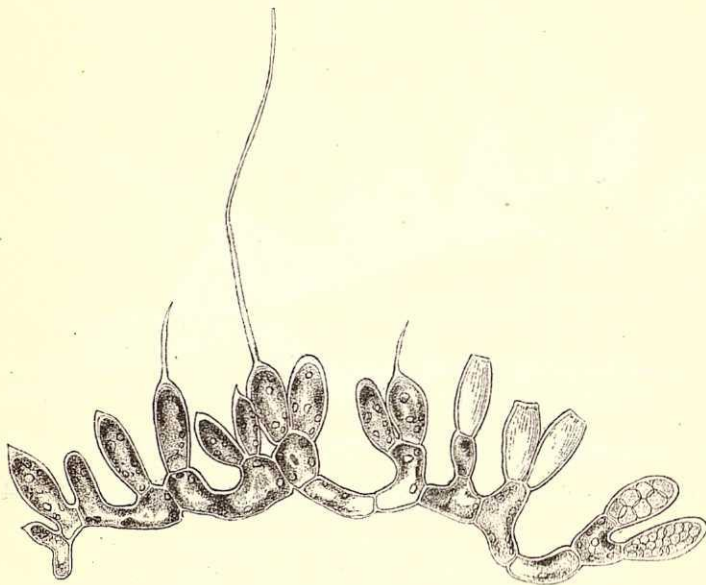
1. **A. repens** Pringsh. Fig. 202.

Die vegetativen Gliederzellen 7—9 μ dick und 2—6 mal so lang.

A. repens Pringsh. Morph. p. 2, Taf. 2.

In der Rindenschichte von *Chorda filum*, *Leathesia marina* etc. in der Nordsee.

Fig. 202.



Achrochaete repens Pringsh. Stück der Alge. Vergr. 420. (Nach Pringsheim.)

III. Familie. **Anadyomenaceae.**

Thallus blattartig oder netzförmig, aus verzweigten, zu einer lückenlosen Zellenfläche oder einem Netze verwachsenen Gliederfäden gebildet. Zoosporen aus dem Inhalte der Gliederzellen sich entwickelnd.

XII. Gattung. **Microdictyon** Decne.

Thallus netzförmig, aus an jedem Gliede verzweigten, netzförmig anastomosirenden Gliederfäden bestehend, deren Hauptverzweigungen mehr weniger deutliche Adern bilden.

1. *M. umbilicatum* (Velley) Zanard. Fig. 203.

Thallus flach, anfänglich blatt- bis fächerförmig, an der Basis wurzelnd, später unregelmässig horizontal ausgebreitet, bis zu mehreren cm im Durchmesser, und stellenweise mittelst wurzelnder Aestchen am Substrat befestigt. Gliederfäden je nach der Entwicklung 60—140—200 μ dick, opponirt verzweigt; die jüngsten Aestchen abwechselnd und einseitig entspringend. Maschen meist unregelmässig 4—5 eckig. Glieder 2—4 mal länger als der Durchmesser.

Conferva umbilicata Velley, in Linn. Trans. 5, p. 169, Tab. 7.

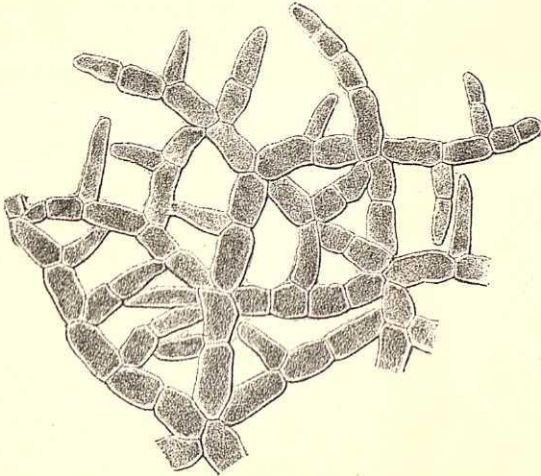
M. umbilicatum Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 79, Tav. 19. (excl. syn. *M. Calodietyon* Decne.)

M. Velleyanum Decne. Pl. arab. p. 115.

M. Agardhianum Decne. l. c.

Im adriatischen Meere (Dalmatien).

Fig. 203.



Microdietyon umbilicatum (Velley) Zanard.

Stück aus dem freien, wachsenden Rande des Thallus. Vergr. ca. 100. (Nach Reinke.)

XIII. Gattung. **Anadyomene** Lamour.

Thallus blattartig, kurz gestielt, dünnhäutig; Blattkörper aus einer wiederholt polychotom geaderten Zellenfläche bestehend, welche aus einer Lage bedeutend grösserer, wiederholt handförmigstrahlig geordneter, etwas keulenförmiger Zellen (oder Zellenreihen)

30*



gebildet wird, deren keilförmige Zwischenräume mit einer doppelten Lage kleinerer, fiederartig aus den Strahlen entspringender Zellen querbalkenartig ausgefüllt sind.

1. *A. stellata* (Wulf.) Ag. Fig. 204.

Thallus 2—6 cm hoch, meist zu mehreren aus einer gemeinschaftlichen faserigen Wurzel entspringend. Stiel sehr kurz, keilförmig in den fächerförmigen, meist unregelmässig buchtig oder wellig gelappten, etwas faltigen, ziemlich steifen Blattkörper übergehend. Schöngrün oder bräunlich.

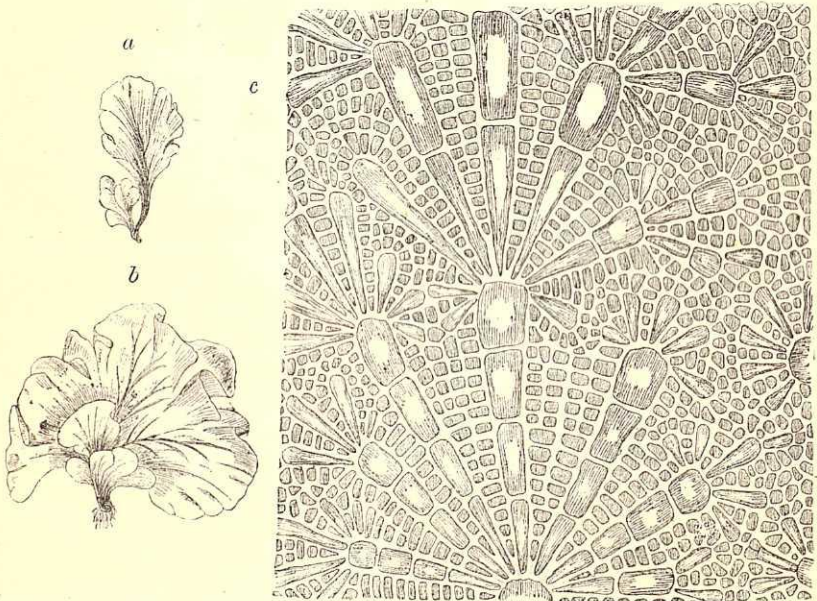
Ulva stellata Wulf. in Jaqu. Coll. Vol. I. p. 351. — Id. Crypt aqu. p. 6.

A. stellata Ag. Spec. Alg. I. p. 400.

A. flabellata Lamour. Polyp. flex. p. 365, Tab. 14, fig. 3. — Kütz. Spec. Alg. p. 511. — Id. Tab. phyc. VII. Tab. 24. — Harv. Nerbor. amer. III. p. 49, Tab. 44 A.

Im adriatischen Meere an Felsen und Cystosirenstämmen.

Fig. 204.



Anadyomene stellata (Wulf.) Ag.

a, b Zwei Exemplare der Alge in natürlicher Grösse. *c* Stück des Blattkörpers in der Flächenansicht. Vergr. ca. 100. (Nach Kützing.)

IV. Familie. **Valoniaceae.**

Thallus aus einer blasen- oder fadenförmigen, bisweilen sich gliedernden, einfachen oder verzweigten Zelle bestehend, aus deren Inhalte sich die Zoosporen entwickeln.

XIV. Gattung. **Valonia** Ginanni.

Thallus aus einer grossen, schlauch- oder blasenförmigen Zelle bestehend, die an der Basis mittelst kurzer Wurzelästchen angewachsen ist. Thallus anfänglich einfach, später häufig oberhalb an verschiedenen Stellen mit gleich gestalteten Astzellen besetzt, welche sich durch Auswachsen kleiner, bisweilen wabenartig gruppirter Randzellen entwickeln, die innerhalb der Stammzelle durch uhrglasförmige Scheidewände abgeschnitten werden.

1. **V. utricularis** (Roth) Ag.

Bildet 1—4 cm hohe, kompakte Rasen, deren einzelne Thallome aus 1—5 mm dicken, anfangs keulenförmigen, später schlauchförmigen, verzweigten, häufig gewundenen Zellen bestehen, die lückenlos an einander gedrängt und in einander verschlungen sind.

Conferva utricularis Roth, Catal. I p. 160, Tab. 1, fig. 1.

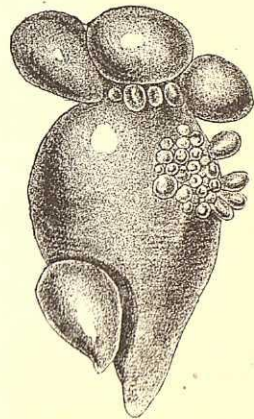
V. utricularis Ag. Spec. Alg. I p. 431. — Kütz. Spec. Alg. p. 507. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 86.

V. syphunculus Bertoloni. — Kütz. Spec. Alg. p. 507. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 86.

V. incrustans Kütz. Spec. Alg. p. 507. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 86.

V. caespitula Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 59, Tav. 15 A. — Kütz. Spec. Alg. p. 507.

Fig. 205.



Valonia macrophysa
Kütz. Ein grosses Exemplar
der Alge in natürl. Grösse.

F. Aegagropila.

Bildet rundliche, 3—10 cm dicke Ballen, in welchen die Thallome radial angeordnet sind.



V. Aegagropila Ag. — Kütz. Spec. Alg. p. 507. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 86.

Im adriatischen Meere auf Felsen, Cystosirenstämmen etc.; die Form Aegagropila auf sandigem Meeresboden frei liegend.

2. *V. macrophysa* Kütz. Fig. 205.

Thallus birnförmig, verkehrt eiförmig bis kugelig, bis 2—4 cm lang und 1—3 cm dick, vereinzelt oder in kompakten Rasen wachsend.

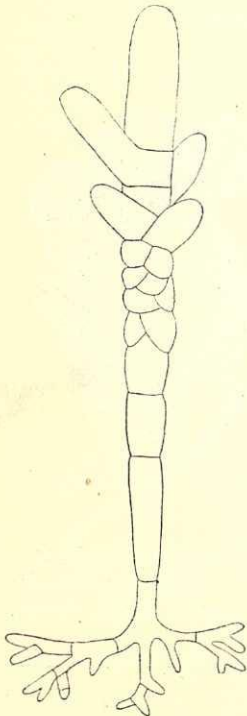
V. macrophysa Kütz. Phyc. gener. p. 307. — Id. Spec. Alg. p. 507. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 87. — Hauck, Beitr. 1878, p. 222.

V. Uvaria Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. l. c.

Dictyosphaeria valonioides Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 73, Tav. 8.

Im adriatischen Meere in grösseren Tiefen.

Fig. 206.



Siphonocladus pusillus
(Kütz.) Hauck.

Alge 4 mal vergrössert.
(Nach Schmitz.)

XV. Gattung. **Siphonocladus** Schmitz.

Thallus schlauch- oder fadenförmig, verzweigt; aus einer anfänglich ungegliederten, später sich gliedernden Schlauchzelle bestehend, aus deren Gliedern gleich gestaltete (jedoch nie an der Basis abgegliederte) Aeste entspringen.

1. *S. pusillus* (Kütz.) Hauck. Fig. 206.

Thallus vereinzelt oder in Rasen wachsend, anfänglich eine einfache, an der Basis mittelst Wurzelfasern angewachsene Valonia-artige, 1—3 cm lange und ca. 1 mm dicke, etwas keulenförmige Zelle bildend, die sich später durch eine grössere oder geringere Anzahl meist horizontaler, hin und wieder schiefer Querwände gliedert, aus deren Gliedern meist einzellige, kurze, bisweilen einzelne längere Aeste entspringen.

Valonia pusilla Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 85.

S. pusillus Hauck, Herb.

S. Wilbergi Schmitz, Ueber grüne Algen aus dem Golfe von Athen (Sitzungsber. d. naturf. Gesellsch. zu Halle, 30. Nov. 1878). — Ders. Beob. üb. vielkern. Zellen d. Siphonocladien, Taf. 12, fig. 1.

Im adriatischen Meere auf Steinen und Cystosirenstämmen.

XVI. Gattung. **Codiolum** A. Br.

Thallus aus einer anfänglich verkehrt eiförmigen, später cylindrisch keulenförmigen, an der Basis in einen soliden, sich verdünnenden, farblosen Stiel verlängerten Zelle bestehend, deren Inhalt sich in Zoosporen umwandelt.

Systematische Stellung zweifelhaft.

1. **C. gregarium** A. Br. Fig. 207.

Wächst in kleinen Rasen auf Holzwerk und Steinen häufig zwischen niederen Algen. Zelle mit dem Stiel ca. 350 μ bis fast 1 mm lang und im oberen Theile 20—120 μ dick.

C. gregarium A. Br. Alg. unicell.
p. 20, Tab. 1. — Farlow, New
Engl. Algae. p. 58.

In der Nord- und Ostsee.

V. Familie. **Bryopsidaeae.**

Thallus einzellig, fadenförmig, verzweigt; Zoosporen aus dem Inhalte sich abgliedernder Aestchen entwickelnd.

Codiolum gregarium A. Br.
Drei Exemplare der Alge.
Vergr. 70.

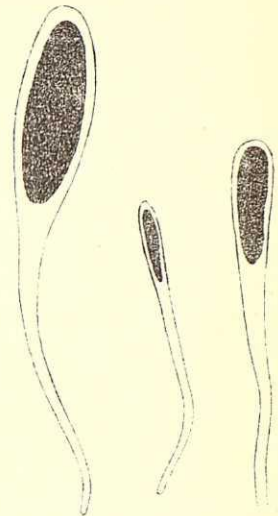


Fig. 207.

XVII. Gattung. **Bryopsis** Lamour.

Charakter der Familie.

Aestchen bei den meisten Arten nach der Entleerung der Zoosporen (welche an der Spitze mit zwei Cilien begabt sind) abfallend und Narben zurücklassend.

1. **Br. plumosa** (Huds.) Ag. Fig. 208.

Thallus 3—12 cm hoch, in Rasen wachsend, Stämmchen bildend. Stämmchen ca. 0.5—1.5 mm dick, aufwärts verdünnt, anfänglich einfach, im oberen Theile fast zweizeilig abwechselnd gefiedert, später mit zweizeilig oder allseitig entspringenden, dem Stämmchen gleich gestalteten dünneren, einfachen oder in gleicher Weise

Fig. 208.



Bryopsis plumosa (Huds.) Ag. *a.* genuina.
a Alge in natürlicher Grösse. *b* Fiederspitze.
 Vergr. ca. 40. (Nach Kützing.)

mehrfach verzweigten abste-
 henden Fiedern pyramidal
 besetzt. Stämmchen und
 Fiedern unterhalb (oft weit
 aufwärts) nackt. Fiedern
 von fast triangulärem, linear-
 lanzettlichem oder eirundem
 Umfang. Fiederchen etwas
 steif, nicht sehr dicht, meist
 mehr locker stehend, 1.5 bis
 5 mm (die unteren bisweilen
 bis 10 mm) lang und 60 bis
 150—250 μ dick, gegen
 die Spitze der Aeste ab-
 nehmend, einfach (oder die
 zu Fiedern auswachsenden
 an der Spitze verzweigt),
 an der Basis eingeschnürt
 abstehtend. — Tief dunkel-
 grün oder hellgrün bis rost-
 bräunlich.

Die ganz junge Pflanze
 bildet dicht büschelige,
 dunkelgrüne Räschen,
 welche aus haardünnen, im
 oberen Theile locker (bis-
 weilen einseitwendig) ge-
 fiederten Fäden bestehen.

Ulva plumosa Huds. Fl.
 Angl. p. 571.

Br. plumosa J. Ag. Spec.
 Alg. p. 448. — Harv.
 Phyc. brit. pl. 3.

a. **genuina.** Fig. 208.

Fiedern und Fiederchen
 fast regelmässig zweizeilig
 entspringend.

Br. plumosa, var. *a.* *Plu-*
mosa J. Ag. Alg. med.
 p. 21.

Br. plumosa Kütz. Spec. Alg. p. 493. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 83.

Br. abietina Kütz. Spec. Alg. p. 492. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 80.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

β. adriatica.

Fiedern und Fiederchen allseitig entspringend.

Br. adriatica Menegh. — Kütz. Tab. phyc. VI. p. 28. Tab. 79.

Br. cupressoides Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 79.

Br. plumosa Var. *β.* Arbuscula J. Ag. Alg. med. p. 21.

Im adriatischen Meere.

2. *Br. implexa* De Not.

Thallus 2—10 cm hoch, in Rasen wachsend, Stämmchen bildend. Stämmchen ca. 0·5—1·5 mm dick, aufwärts verdünnt, an der Basis nackt, oberhalb mit allseitig abwechselnd entspringenden, zarten, verlängerten, abwechselnd (bisweilen etwas corymbos) verzweigten Aestchen, später mit dem Stämmchen gleich gestalteten, jedoch weit dünneren und in gleicher Weise wiederholt verzweigten Aestchen fast pyramidal besetzt. Aestchen verlängert, schlaff, an der Basis eingeschnürt, meist aufrecht, die der letzten Ordnung 25—40—60 μ dick. Verzweigungen an den Stämmchen und Aesten häufig weit herabgehend. — Hellgrün. Habitus von *Br. plumosa*.

Br. implexa De Not. Prosp. Fl. Lig. p. 73.

Br. cupressoides Var. ? *adriatica* J. Ag. Alg. med. p. 20.

Br. flagellata Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 80.

Br. Arbuscula Kütz. Tab. phyc. VI. Tab. 84.

Im adriatischen Meere.

β. elegans.

Aestchen sehr verlängert und locker verzweigt, an den Enden fast büschelig-corymbos, sehr zart und schlaff, die der letzten Ordnung ca. 15—25 μ dick.

Br. elegans Menegh. — Zanard. Icon. phyc. adr. II. p. 133, Tav. 72 B.

Im adriatischen Meere in grösseren Tiefen.

3. *Br. fastigiata* Kütz.

Bildet dichte, 1—3 cm hohe, gleich hohe, dunkelgrüne Räschen. Fäden in den Hauptverzweigungen 120—200 μ , in den Aestchen letzter Ordnung 50—80 μ dick, wiederholt allseitig abwechselnd (hier und da etwas zweizeilig oder einseitig) und corymbos verzweigt. Zweige abstehtend-aufrecht, an der Basis eingeschnürt.



Br. fastigiata Kütz. Phyc. germ. p. 251. — Id. Spec. Alg. p. 491. —
Id. Tab. phyc. VI. Tab. 73.

Im adriatischen Meere.

4. *Br. disticha* J. Ag.

Bildet 3—12 cm hohe, dichte, mehr weniger verworrene dunkelgrüne Rasen, welche je nach dem Alter der Pflanze aus 120 bis 280—400 μ dicken, durchaus annähernd gleich dicken, gegen die Spitze wenig verdünnten Fäden bestehen, welche unregelmässig weitläufig verästelt und stellenweise mit oft hakig gekrümmten, wurzelnden Aestchen am Substrat befestigt sind. Fäden theils nackt, theils an der Spitze oder Mitte eine kürzere oder längere Strecke zweizeilig mit abwechselnden oder fast opponirten Fiederchen linear lanzettlich besetzt. Fiederchen ca. 1—2 mm lang und 60 bis 100 μ dick, an der Basis eingeschnürt, meist abstehend.

Br. Balbisiiana disticha J. Ag. Alg. med. p. 18. — Kütz. Spec. Alg. p. 491. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 76.

Br. duplex De Not. — Kütz. Spec. Alg. p. 630.

Br. caudata Kütz. Tab. phyc. VI. p. 27, Tab. 77.

Im adriatischen Meere.

5. *Br. muscosa* Lamour.

Thallus 3—10 cm hoch, in Rasen wachsend, Stämmchen bildend. Stämmchen ca. 0.3 bis fast 1 mm dick, aufwärts verdünnt, gerade, einfach oder seltener ein- oder zweimal gabelig, unterhalb nackt, oberhalb der Länge nach mit allseitig, gegen die Spitze allmählig sehr dicht entspringenden, ca. 1—2 mm langen und 80—120 μ dicken einfachen Aestchen besetzt. Aestchen etwas steif, an der Basis eingeschnürt, aufrecht. — Dunkelgrün.

Br. muscosa Lamour, Jour. Bot. II. p. 135, fig. 4. — J. Ag. Alg. med. p. 19. — Kütz. Spec. Alg. p. 493. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 82.

Im adriatischen Meere.

6. *Br. ? myura* J. Ag.

Thallus 3—10 cm hoch, in Rasen wachsend, Stämmchen bildend. Stämmchen ca. 0.3 bis fast 1 mm dick, aufwärts verdünnt, gerade, einfach oder seltener ein- oder zweimal gabelig, an der Basis nackt, oberhalb der Länge nach mit allseitig und sehr dicht entspringenden, ca. 2—3 mm langen und 16—35 μ dicken einfachen Aestchen

besetzt. Aestchen schlaff, an der Basis eingeschnürt, aufrecht. — Schöngrün.

Nach Berthold (Vertheil. d. Algen im Golfe von Neapel, p. 498) besitzt *Br. myura* an der Basis ihrer Fiederchen besondere seitliche Sporangien, welche denen von *Codium* nahe stehen.

Br. myura J. Ag. Alg. med. p. 20. — Kütz. Spec. Alg. p. 493. —
Id. Tab. phyc. VI. Tab. 82. — Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 137,
Tav. 32 B.

Br. Panizzei De Not. Prosp. Fl. Lig. p. 73.

Br. Petteri Menegh. — Kütz. Phyc. germ. p. 252.

Im adriatischen Meere.

7. *Br. ? furcellata* Zanard.

Bildet dichte, 1—3 cm hohe, fast gleich hohe, dunkelgrüne Rasen. Fäden 60—120 μ dick, der Länge nach fast gleich dick, unregelmässig dichotom verzweigt und häufig mit seitlichen Aestchen besetzt. Verzweigungen abstehend bis gespreizt.

Br. furcellata Zanard. Saggio, p. 60. — Id. Icon. phyc. adr. I. p. 135,
Tav. 32 A. — Kütz. Tab. phyc. VI. p. 26, Tab. 71.

Im adriatischen Meere auf Steinen und grösseren Algen.

8. *Br. ? Penicillum* Menegh.

Bildet 5—10 mm hohe, blassgrüne Räschen. Fäden unterhalb 100—140 μ dick, ungetheilt, oberhalb regelmässig dichotom gleich hoch und aufrecht verzweigt, in den Verzweigungen allmählig bis zu 8—12 μ verdünnt.

Br. Penicillum Menegh. in Giorn. bot. ital. T. II. p. 357. — Zanard.
Icon. phyc. adr. II. p. 31, Tav. 48 B.

Auf verschiedenen Algen (*Laurencia obtusa* u. a.) im adriatischen Meere.

VI. Familie. **Derbesiaceae.**

Thallus einzellig, fadenförmig, einfach oder verzweigt. Zoosporen in besonderen seitlichen Zoosporangien sich entwickelnd.

XVIII. Gattung. **Derbesia** Sol.

Charakter der Familie. Zoosporangien kugelig oder birnförmig, abgegliedert. Zoosporen gross, mit farblosem Vorderende, an dessen Basis ein Kranz von Cilien entspringt.

1. **D. Lamourouxii** (J. Ag.) Sol. Fig. 209 a.

Bildet 3—12 cm hohe büschelige Rasen, welche aus fast einfachen oder mehr weniger mit abstehenden Aesten und (oft hakigen) Aestchen unregelmässig besetzten, an der Basis wurzelnden, ziemlich steifen Fäden bestehen. Fäden je nach der Entwicklung ca. 100—700 μ dick, gegen die stumpfe Spitze wenig verdünnt, bisweilen mit büschelig proliferirenden Aestchen besetzt. Zoosporangien kugelig, ca. 300—550 μ im Durchmesser, am obersten Theile der Fäden fast sitzend oder sehr kurz und dünn gestielt, vereinzelt oder zu mehreren genähert, etwas einseitig. — Dunkelgrün.

Bryopsis Balbisiana Lamourouxii J. Ag. Alg. med. p. 18.

D. Lamourouxii Sol. in Ann. sc. nat. 3^e serie. Vol. III. p. 162, pl. 9.

Bryopsis Balbisiana Kütz. Spec. Alg. p. 490. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 74.

Bryopsis dalmatica Kütz. (Br. adriatica) Tab. phyc. VI. p. 26, Tab. 74.

Bryopsis incompta Menegh. Herb. (e specim. authent.). — Zanard. Icon. phyc. adr. II. p. 29, Tav. 48 A.

Bryopsis simplex Menegh.

Bryopsis interrupta Menegh.

Im adriatischen Meere.

Fig. 209.

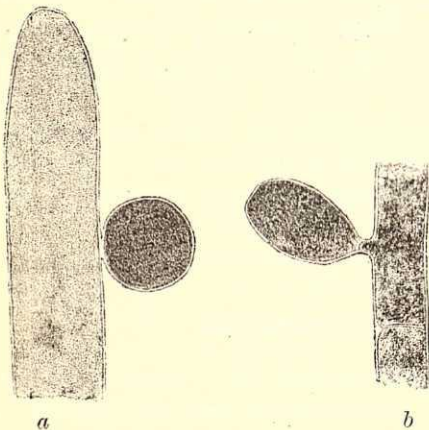


Fig. 209.

a *Derbesia Lamourouxii*
(J. Ag.) Sol.

Zweigspitze mit einem Zoosporangium. Vergr. 40.

b *Derbesia tenuissima*
(De Not.) Crouan.

Zweigstück mit einem Zoosporangium. Vergr. 90.

2. **D. tenuissima** (De Not.) Crouan. Fig. 209 b.

Bildet dichte, 1—5 cm hohe, gleich hohe Rasen. Fäden an der Basis wurzelnd, schlaff, 30—70 μ dick (selten hier und da gegliedert), dichotom verzweigt; Gabelzweige meist etwas ungleich

lang. Zoosporangien birnförmig oder verkehrt eiförmig, kurz gestielt, meist 160—300 μ lang und 80—130 μ dick. — Dunkelgrün.

Bryopsis tenuissima De Not. Fl. Capr. p. 203. — Kütz. Spec. Alg. p. 490. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 71.

D. tenuissima Crouan, Flor. Finist. p. 133.

D. marina Sol. in Ann. sc. nat. 3^e série, Vol. VII. p. 158, pl. 9, fig. 1—17.

Im adriatischen Meere auf Steinen und Algen.

3. *D. neglecta* Berth.

Aehnlich der vorigen Art. Bildet meist 5—10 mm hohe Räschen. Fäden schlaff, 12—24 μ dick, unregelmässig dichotom und seitlich verzweigt; Zweige häufig gebogen, abstehend bis gespreizt. Zoosporangien dünn gestielt, birnförmig, ca. 100—130 μ lang und 50—70 μ dick. — Dunkelgrün.

D. neglecta Berth. Zur Kenntniss der Siphoneen und Bangiaceen, in Mitth. aus d. zool. Station zu Neapel, II. Bd. p. 77.

Im adriatischen Meere.

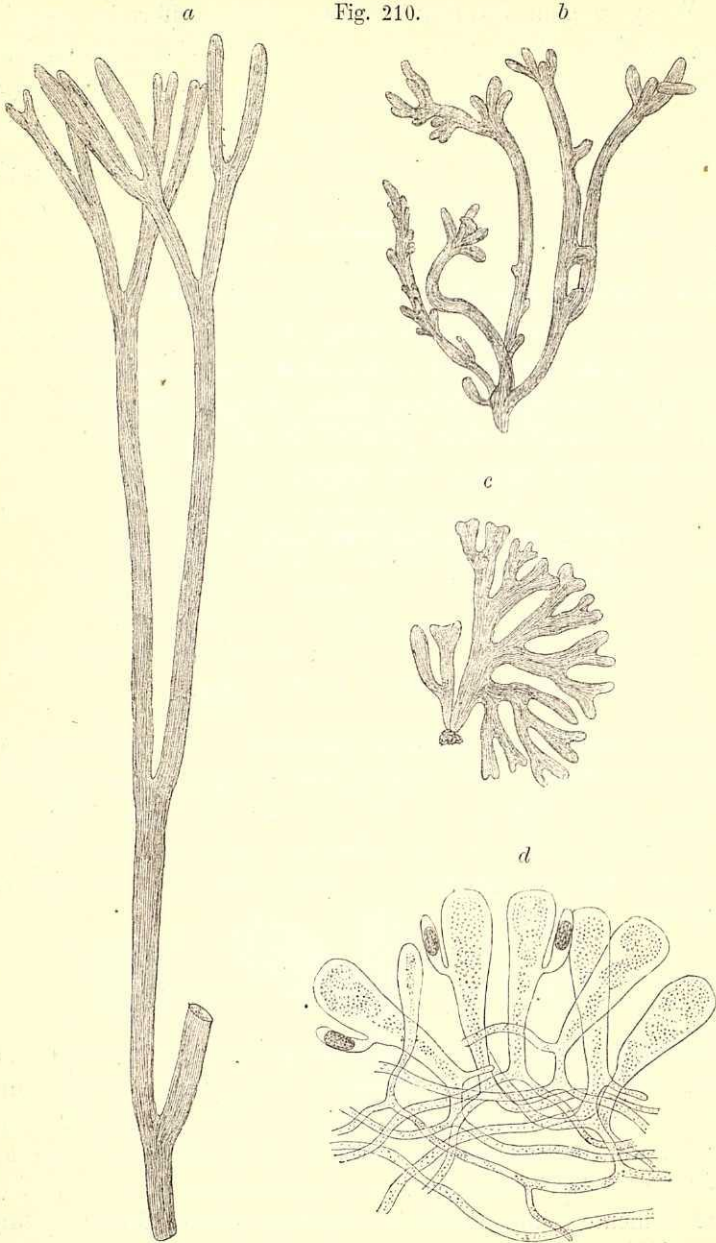
VII. Familie. **Codiaceae.**

Thallus verschieden gestaltet (bisweilen mit Kalk inkrustirt), aus einer fadenförmigen (ungegliederten) vielfach verzweigten Zelle bestehend, deren Zweige so an einander schliessen oder durch einander gefilzt sind, dass sie scheinbar einen parenchymatischen Zellenkörper bilden. Zoosporen in besonderen Zoosporangien sich entwickelnd.

XIX. Gattung. **Codium** Stackh.

Thallus stielrund oder zusammengedrückt, verzweigt, oder kugelig, oder krustenförmig, Spongien-artig, hart elastisch, innen aus einem lockeren Geflechte ungegliederter verzweigter Fäden bestehend, welche nach aussen kurze keulenförmige, zur Oberfläche senkrechte Zweige entsenden, die pallisadenartig gedrängt, die äussere Schichte bilden, und an welchen seitlich farblose, ungegliederte Haare und Zoosporangien entspringen. Zoosporangien verhältnissmässig klein, länglich eiförmig, abgegliedert, zwischen den keulenförmigen Zweigen verborgen.

Fig. 210.



Codium tomentosum (Huds.) Stackh. a Stück der Alge in natürlicher Grösse. b, c Kleine Exemplare in natürl. Grösse. d Fadengeflecht der äusseren Schichte; die keulenförmigen Zweige mit Zoosporangien. Vergr. 40. (Nach Kützing.)

1. **C. tomentosum** (Huds.) Stackh. Fig. 210.

Thallus aus einem krustenförmig ausgebreiteten Fusstücke entspringend, stielrund, 1—5 dm hoch und meist 3—8 mm dick (unterhalb bisweilen dicker), mehr weniger regelmässig dichotom und gleich hoch verzweigt; Oberfläche mit zarten Haaren bekleidet, schlüpfrig. — Dunkelgrün.

Fucus tomentosus Huds. Fl. Angl. p. 514.

C. tomentosum Stackh. Ner. Tab. 7 et 12. — Harv. Phyc. brit. pl. 43. — Kütz. Spec. Alg. p. 500. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 94. — Derb. et Sol. Phys. Alg. p. 42, pl. 22, fig. 11—14.

Im adriatischen Meere.

2. **C. adhaerens** (Cabrera) Ag.

Thallus krustenförmig-polsterartig, unregelmässig lappig und buchtig, mehrere cm breit und 1—2 cm dick, an der Unterseite mittelst Byssus-artiger Fäden dem Substrat fest anhaftend; Oberfläche mit zarten Haaren bekleidet, schlüpfrig. — Dunkelgrün.

Agardhia adhaerens Cabrera in Phys. Sällsk. Arsber.

C. adherens Ag. Spec. Alg. I. p. 457. — J. Ag. Alg. med. p. 22. — Harv. phyc. brit. pl. 35, A. — Kütz. Spec. Alg. p. 502. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 100.

C. difforme Kütz. Tab. phyc. VI. p. 35, Tab. 99.

Im adriatischen Meere.

3. **C. Bursa** (L.) Ag.

Thallus kugelig, etwas niedergedrückt, bis 1—2 dm im Durchmesser, an der Basis mittelst Byssus-artiger Fäden dem Substrat fest anhaftend, innen in allen Richtungen von weitläufig straff gespannten Fäden durchzogen und mit einer dem Zellensaft ähnlichen Flüssigkeit gefüllt, zuletzt hohl. — Dunkelgrün.

Aleyonium Bursa L. Syst. Nat. I. p. 1295.

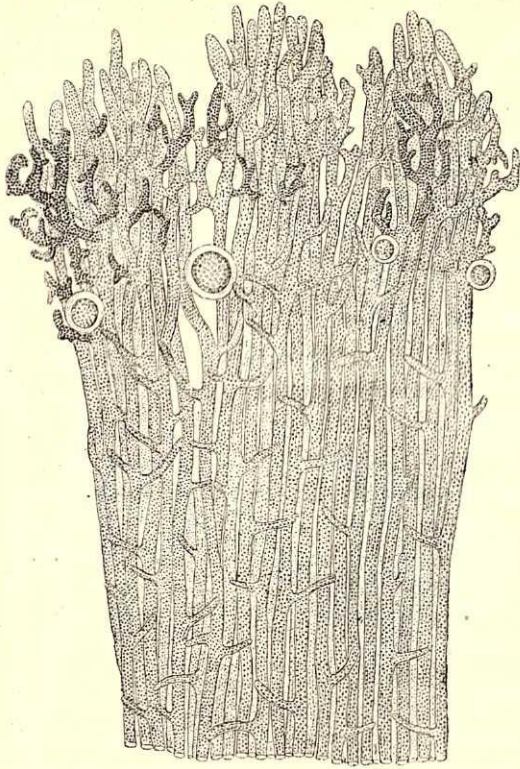
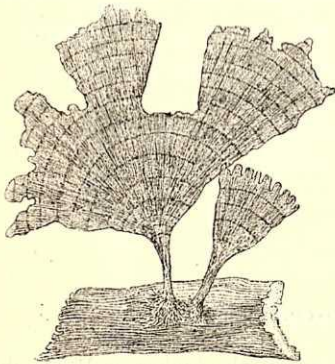
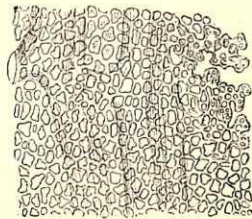
C. Bursa Ag. Spec. Alg. I. p. 457. — J. Ag. Alg. med. p. 22. — Harv. Phyc. brit. pl. 240. — Kütz. Spec. Alg. p. 502. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 99.

Im adriatischen Meere.

XX. Gattung. **Udotea** Lamour.

Thallus blattartig, gestielt, aus einer sehr lockeren Markschiene und einer die ganze Oberfläche meist bis auf den oberen Rand bedeckenden zarten Rindenschichte zusammengesetzt, welche aus

Fig. 211.

b*a**c*

Udotea Desfontainii (Lamour) Decne. *a* Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück der Thallusspitze (mit Zoosporangien?). Vergr. ca. 100. *c* Die zellige Rinde des Stieles. Vergr. ca. 300. (Nach Kützing.)

einem Gewebe ungegliederter, vielfach verzweigter Fäden gebildet werden. Die Markschichte besteht aus parallelen, sehr lockeren, im Stiele bündelig, im Blattkörper neben einander längs verlaufenden und sich in der Fläche dichotom theilenden Fäden, welche senkrecht gegen die Oberfläche zahlreiche kurze Aestchen entsenden, deren lappenförmige Verzweigungen sich eng an einander legen und die Rindenschichte bilden. Zoosporangien nicht genügend bekannt.

1. **U. Desfontainii** (Lamour.) Decne. Fig. 211.

Thallome meist zu mehreren aus einem filzigen, ausgebreiteten oder verzweigten Wurzelfasergeflecht entspringend. Stiel drehrund oder zusammengedrückt, einfach, selten gabelig, 1—5 cm lang und 1—3 mm dick, keilförmig in den fächerförmigen, etwas schlaffhäutigen Blattkörper verbreitert. Blattkörper 2—8 cm lang und fast ebenso breit, 90—120 μ dick, meist unregelmässig buchtig-gelappt oder eingerissen, und mehr weniger deutlich concentrisch gezont; der obere Rand häufig gezähnt oder in lange, allmählig freie Wimpern (Markfäden) aufgelöst. Proliferirt bisweilen aus dem oberen Rande — Schmutzig dunkelgrün.

Flabellaria Desfontainii Lamour. Ess. p. 58, Tab. 6, fig. 4.

U. Desfontainii, Decne in Nov. Ann. sc. nat. XVIII. p. 106. — Kütz.

Spec. Alg. p. 502. — Id. Tab. phyc. VII. Tab. 19.

U. ciliata Kütz. Tab. phyc. VII. p. 7, Tab. 19.

U. lacunculata Kütz. Spec. Alg. p. 503.

Rhizozonium lacunculatum Kütz. Phyc. gener. p. 309, Tab. 42, III.

Rhizozonium Desfontainii Kütz. Phyc. gener. p. 309.

Flabellaria Zanichellii Zanard. Synops. p. 125, Tav. 5, fig. 1.

Codium flabelliforme Ag. Spec. Alg. I. p. 455.

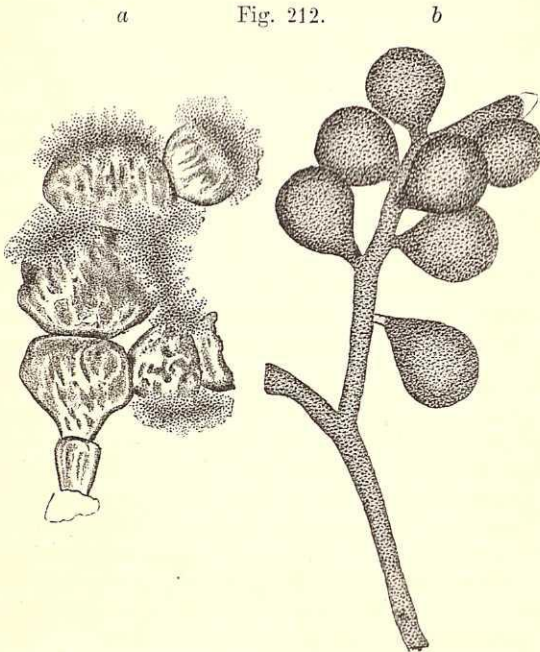
U. cyathiformis Decne. — Näg. Neuere Algensyst. p. 177, Taf. 2, Fig. 25—30.

Im adriatischen Meere auf Schwämmen, Muscheln, Cystosirenstämmen etc.

XXI. Gattung. **Halimeda** Lamour.

Thallus stielrund bis zusammengedrückt oder verflacht, mehr weniger mit Kalk inkrustirt, gegliedert, di-tri-polychotom in einer Ebene verzweigt, aus einer Mark- und Rindenschichte zusammengesetzt, welche aus einem Gewebe ungegliederter, vielfach verzweigter, gegen die Basis aller Verzweigungen verdünnt-eingezogener

Fäden gebildet werden. Die Markschiote besteht aus einem sehr lockeren Gewebe längs verlaufender, paralleler, dichotomer Fäden, welche senkrecht gegen die Oberfläche zahlreiche kurze, di-polychotom doldige Aeste entsenden, deren Enden zur Rindenschichte verwachsen sind. Zoosporangien birnförmig oder kugelig, terminal oder traubig an gabeligen Fäden (jedoch nicht besonders abgegliedert), welche am oberen Rande, oder seltener aus der Fläche der Thallusglieder bündelig entspringen.



Halimeda Tuna (Ellis et Sol.) Lamour.

a Stück der Alge mit Zoosporangienständen in natürlicher Grösse. $b\frac{1}{2}$ Zweig eines Zoosporangienstandes. Vergr. 52. (Nach Derbès et Solier.)

1. **H. Tuna** (Ellis et Sol.) Lamour. Fig. 212.

Thallus aus einer dicht filzigen, später äusserlich inkrustirten Wurzel entspringend, 5—15 cm hoch, Opuntien-artig gegliedert, di-trichotom verzweigt. Glieder verflacht, 5—20 mm breit und ca. 0.5 bis über 1 mm dick, meist nierenförmig oder rundlich, die unteren oft etwas keilförmig. Zoosporangien traubig. — Gelbgrün oder fast weiss. Lederartig, brüchig, an den aus einem Bündel Markfäden bestehenden Gelenken biegsam.

Corallina Tuna Elis et Sol. Zooph. p. 111, Tab. 20 f. A.
 H. Tuna Lamour. Exposit. method. p. 27. — Id. Polyp. flex. p. 309,
 pl. 11, fig. 8 a, b. — Kütz. Spec. Alg. p. 504. — Id. Tab. phyc.
 VII. Tab. 21. — Zanard. Icon. phyc. adr. III. p. 129, Tav. 112. —
 Derb. et Sol. Phys. Alg. p. 46, pl. 11, fig. 18—22 und pl. 12,
 fig. 1—5.

Im adriatischen Meere.

VIII. Familie. **Dasycladaceae.**

Thallus aus einer axilen fadenförmigen Zelle bestehend, welche mit Wirteln gegliederter, verzweigter Aestchen besetzt ist. Zoosporen in besonderen Zoosporangien, die sich an den Wirtelästchen entwickeln.

XXII. Gattung. **Dasycladus** Ag.

Thallus cylindrisch-keulenförmig, schwammig, aus einer dickwandigen, fadenförmigen, an der Basis in eine lappige Wurzelscheibe ausgehenden, axilen Schlauchzelle bestehend, welche mit dicht an einander gedrängten Wirteln polychotom-doldiger, monosiphoner, an den Verzweigungen abgegliederter Aestchen besetzt ist. Zoosporangien kugelig, gestielt oder sitzend, auf der Spitze der primären Zelle (zwischen den Gabelzweigen) der Wirtelästchen entwickelt.

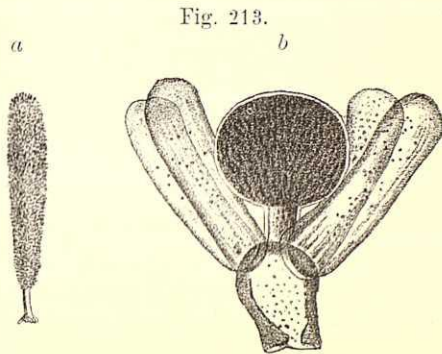
1. **D. clavaeformis** (Roth) Ag. Fig. 213.

Thallus in Rasen wachsend, 2—5 cm lang und 3 bis 6 mm dick. Wirtelästchen (2—6-tom) meist trichotom verzweigt; Endzweige spitz oder stachelspitzig. — Dunkelgrün.

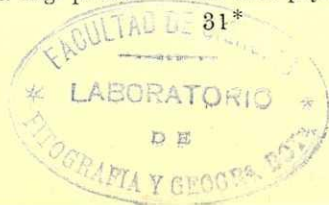
Conferva clavaeformis Roth, Catal. III. p. 315.

D. clavaeformis Ag. Spec. Alg. II. p. 16. — Kütz. Phyc. gener.

Tab. 40, fig. 1. — Id. Spec. Alg. p. 508. — Id. Tab. phyc. VI.



Dasycladus clavaeformis (Roth) Ag.
 a Alge in natürlicher Grösse. b Stück eines
 Wirtelästchens mit einem Zoosporangium.
 Vergr. 52. (Fig. b nach Derb. et Sol.)



Tab. 91. — Näg. Neuere Algensyst. p. 162, Taf. 4, Fig. 1—19. —
 Derb. et Sol. Phys. Alg. p. 44, pl. 12 et 13.

Im adriatischen Meere.

IX. Familie. **Acetabulariaceae.**

Thallus schirmförmig, gestielt, mit Kalk inkrustirt. Stiel aus einer fadenförmigen Zelle bestehend, welche am oberen Ende in radiale Strahlen sich verzweigt, die zusammen zu einer kreisförmigen Scheibe verbunden sind. Zoosporen in Zoosporangien sich entwickelnd, die frei in den Strahlen der Scheibe gelagert sind.

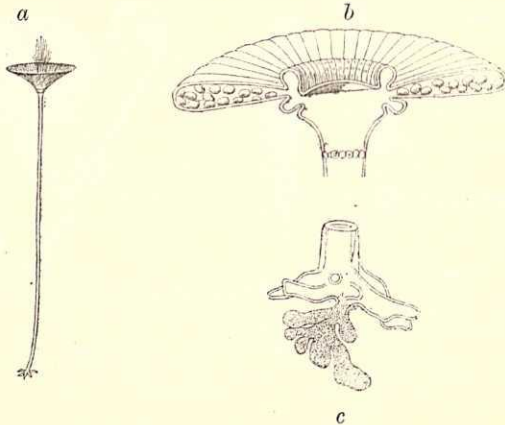
XXIII. Gattung. **Acetabularia.**

Charakter der Familie.

1. **A. mediterranea** Lamour. Fig. 214.

Thallome vereinzelt oder in Rasen wachsend. Stiel einfach, 4—10 cm lang und ca. 300 μ dick, aus einer fadenförmigen Zelle bestehend, die an der Basis in eine kleine, lappig verzweigte Blase endigt, über welcher ein Wirtel verzweigter Wurzelfasern entspringt, und am oberen Ende einen kreisrunden, flachen,

Fig. 214.



Acetabularia mediterranea Lamour.

a Alge in natürlicher Grösse. *b* Schirm nach Fortnahme der vorderen Hälfte (halb schematisch). Vergr. 4. *c* Basalstück. Vergr. 20. (Fig. *b* nach Falkenberg, *c* nach De Bary und Strasburger.)

genabelten, in viele radiale Fächer getheilten Schirm trägt, deren Fächer mit der Höhlung des Stieles in Verbindung stehen. Schirm 5—12 mm im Durchmesser, glattrandig, häufig etwas trichterförmig; Nabel convex, glatt, von einem schmalen ringförmigen, radial gekerbten Wulst umgeben, dem auf der Unterseite zwei ähnliche concentrische Ringwülste entsprechen, welche das obere Stielende umschliessen. Am oberen Wulst des Schirmes, und in 1—6 mehr weniger entfernt stehenden, vielzähligen Wirteln am Stiele, entspringen sehr zarte, fast farblose, polychotom-doldige, an den Verzweigungsstellen abgegliederte, bald abfallende Haare. Zoosporangien oval, zahlreich in den Fächern des Schirmes gelagert. — Farbe je nach dem Grade der Inkrustation hellgrün oder weiss. — Basalstück perennirend.

Sehr selten sind Exemplare mit einem zweiten durchwachsenen Schirm, oder mit gabeligem Stiele, dessen Zweige je einen Schirm tragen.

- A. mediterranea Lamour. Polyp. flex. p. 249. — Kütz. phyc. gener. p. 311, Tab. 41. — Id. Spec. Alg. p. 510. — Id. Tab. phyc. VI. Tab. 52. — Näg. Neuere Algensyst. p. 158, Taf. 3, Fig. 1—12. — Woronin, Rech. sur l. alg. mar. Acetabularia et Espera, in Ann. sc. nat. 4^e sér. T. XVI. — DeBary und Strasburger, in Botan. Zeitg. 1877, p. 713. Olivia Androsace Bertoloni. — Zanard. Nuovi studii sopra l'Androsace etc. in Saggio. p. 19.

Im adriatischen Meere.

X. Familie. **Palmellaceae.**

Thallus einzellig, mikroskopisch. Die einzelnen Zellen entweder frei für sich lebend, oder häufiger durch Vergallertung ihrer Membranen, Bildung von Stielchen etc. mit einander zu grösseren oder kleineren, meist schleimigen oder gallertartigen, formlosen oder bestimmt geformten Lagern familienweise vereinigt bleibend. Vermehrung durch vegetative Theilung der Zellen. Fortpflanzung durch Zoosporen.

XXIV. Gattung. **Palmophyllum** Kütz.

Lager horizontal ausgebreitet, blattartig, gallertartig-knorpelig, olivenfarbig, aus kleinen, rundlichen bis ovalen Zellen bestehend, welche in eine farblose, fast homogene Gallerte eingebettet sind.

1. **P. crassum** (Naccari) Rabenh. Fig. 215.

Lager bis 1—5 cm ausgebreitet und ca. 1 mm dick und mehr, gelappt; Lappen gerundet bis fächerförmig, oberflächlich etwas

gezont. Zellen ca. $3-5 \mu$ dick und $5-8 \mu$ lang, weitläufig gelagert, gegen die Oberfläche dichter.

Palmella crassa Naccari, Flor. Venet. VI. p. 41, No. 1134. — Kütz. Tab. phyc. I. Tab. 12.

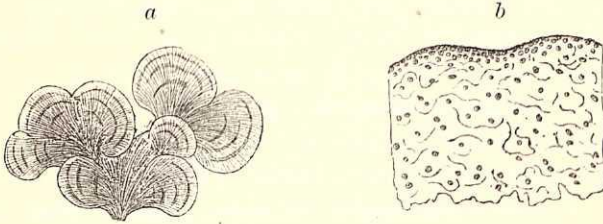
P. crassum Rabenh. Fl. europ. alg. III. p. 49.

P. flabellatum Kütz. Spec. Alg. p. 231. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 32.

Coccochloris crassa Menegh. Nostoch. p. 65.

Im adriatischen Meere auf Steinen, Melobesien etc.

Fig. 215.



Palmophyllum crassum (Naccari) Rabenh.

a Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück eines Durchschnittes durch das Lager.
Vergr. ca. 200. (Nach Kützing.)

IV. Reihe. Cyanophyceae.

Bläulichgrüne Algen, die in dem Plasma ihrer Zellen einen dem Chlorophyll beigemengten und dieses verdeckenden blaugrünen oder indigoblauen Farbstoff, das Phycocyan (Phycochrom) enthalten.

Das Phycocyan gibt, aus getödteten Algen mit Wasser ausgezogen, eine im durchfallenden Lichte schönblaue Lösung mit rother Fluorescenz; in Alkohol ist das Phycocyan unlöslich, durch Alkalien wird es gelblich, bräunlich oder gelbgrün, durch Chlorwasserstoffsäure orange bis ziegelroth.

VII. Ordnung. Schizophyceae.

Thallus ein- oder mehrzellig; im letzteren Falle einfache oder verzweigte Zellenreihen bildend. Zellinhalt blaugrün, mitunter purpurn, violett oder bräunlich. Vermehrung durch vegetative Zelltheilung. Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Schizosporen oder Keimfäden (Hormogonien) oder Dauersporen. Geschlechtliche Fortpflanzung fehlend.

Die Schizophyceen oder Spaltalgen sind vorzugsweise Bewohner des süssen und brackischen Wassers oder feuchter Orte, und nur verhältnissmässig wenige Arten kommen im Meere und dann meist nur in geringer Tiefe vor.

Alle sind charakterisirt durch ihr eigenthümliches, meist gleichmässig tingirtes Plasma, welches (durch Modificationen des Phycocyans wahrscheinlich in Verbindung mit dem gelben Phycoxanthin) in der Farbe grosse Mannigfaltigkeit zeigt: gelb bis braun, purpurroth, oliven- bis spangrün, stahlblau, violett oder blauschwarz. Auch die häufig ziemlich dicke Zellmembran zeigt in vielen Fällen eine Färbung von gelb bis goldbraun (durch Scytonemin) oder roth, violett bis schwärzlich (durch Gloeocapsin).

Die Schizophyceen zerfallen in zwei Familien: die der Chroococcaceen und der Nostocaceen.

Bei den Chroococcaceen besteht der Thallus aus einer einfachen, meist kugeligen oder länglichen Zelle mit dünner oder häufiger dicker, geschichteter, bisweilen leicht vergallertender Membran. Sie vermehren sich meist nur vegetativ durch wiederholte Zweitheilung, wobei die Tochterzellen die Form und Grösse der Mutterzellen annehmen und dann wieder in Theilung übergehen. Die Theilung geschieht in einer, zwei oder allen drei Richtungen des Raumes in den auf einander folgenden Generationen. Die so entstandenen Individuen trennen sich zu selbständiger Existenz, leben aber selten frei und vereinzelt, sondern bleiben mit einander durch die gallertartig aufquellenden Membranen familienweise verbunden; es entstehen so durch viele Generationen bestimmt oder unbestimmt geformte, gallertartige Lager (Colonien), in welchen die Zellen oder Zellenfamilien eingebettet erscheinen. Selbst bei der Theilung in einer Richtung verschieben sich häufig die Zellen in der Gallerte so, dass sie sich ohne Ordnung häufen.

Bei einigen Gattungen findet auch, oder ausschliesslich nur eine Fortpflanzung durch Schizosporen (Gonidien) statt. Der Inhalt der ausgewachsenen Zelle zerfällt nämlich in mehr weniger zahlreiche rundliche, bewegungslose Sporen (Schizosporen), welche nach Auflösung oder Sprengung der Mutterzellmembran frei werden und zu neuen Individuen auswachsen.

Wenige Chroococcaceen bilden Dauersporen, indem sämtliche Zellen einer Familie sich an Stelle der gallertartig aufquellenden Membran mit einer derben, auf der Aussenseite rauhen Membran umhüllen. Bei der Keimung durch successive Zweitheilung geht dann wieder eine normale vegetative Familie hervor.

Bei der Familie der Nostocaceen besteht der Thallus aus einem einfachen oder seitlich verzweigten Gliederfaden, der entweder nackt oder von Gallerte umgeben, oder in eine Scheide eingeschlossen ist. Die vegetativen Zellen des Fadens haben entweder der Länge nach nahezu den gleichen Durchmesser oder das eine Ende des Fadens läuft allmähig in eine langgliedrige farblose Haarspitze aus.

Bei vielen Nostocaceen kommen an der Basis oder in der Continuität des Fadens besonders beschaffene Zellen vor, welche als Grenzzellen oder Heterocysten bezeichnet werden. Sie entstehen durch Umwandlung einzelner vegetativer Zellen, sind theilungsunfähig und von denselben durch glasartiges Aussehen, farblose,

gelbliche oder bräunliche Farbe, etwas grösseren Durchmesser und dickere Membranen verschieden und nie mit der Scheide des Fadens verschmolzen.

Die Verzweigung der bescheideten Nostocaceen-Fäden ist seltener eine wahre, durch veränderte Richtung der Zelltheilungen bedingte, häufiger eine falsche, durch behinderte Verlängerung eines dann seitlich hervortretenden Fadenstückes hervorgebrachte, wie bei Rivularia und Verwandten, wo die Verzweigungen durch seitliches Hervorwachsen des älteren Fadenstückes unter den Grenz-zellen entstehen.

Die Fortpflanzung der Nostocaceen geschieht durch Keimfäden (Hormogonien), bei mehreren Gattungen auch durch Dauersporen.

Die Keimfäden sind fadenförmige, aus einer grösseren oder geringeren Anzahl Gliederzellen bestehende Stücke, in welche der Faden zerfällt, nachdem reichliche Zelltheilungen in ihm stattgefunden haben. Diese Keimfäden, welche bewegungsfähig sind, wachsen unmittelbar zum neuen Thallus aus, wobei sie ihre Bewegungsfähigkeit verlieren; nur bei Oscillaria und Spirulina bleibt sie auch dem ausgewachsenen Thallus erhalten.

Die Dauersporen der Nostocaceen gehen durch Umwandlung aus den vegetativen Zellen hervor und unterscheiden sich von denselben durch die veränderte Farbe, bedeutendere Grösse und Verdickung ihrer Membranen. Nach einer längeren Ruhezeit erfolgt die Keimung der Spore, wobei die Membran gesprengt wird, indem die ersten Zelltheilungen schon in der geschlossenen Spore auftreten.

Als eine Art vegetativer Vermehrung kann auch die sogenannte Fragmentirung betrachtet werden, wobei die Fäden durch Abknicken in kleinere oder grössere Fragmente zerfallen, die unter Umständen wieder zu längeren Fäden heranwachsen können.

Sowie bei den Chroococaceen bleiben häufig auch die Thallome der Nostocaceen durch die leicht vergallertenden Membranen zu Familien vereinigt, die dann bestimmt gestaltete oder gestaltlose Lager formiren.



Uebersicht der Familien der Schizophyceen.

I. Familie. Nostocaceae.

Thallus aus einem einfachen oder verzweigten Gliederfaden bestehend. Grenzzellen häufig vorhanden. Fortpflanzung durch Keimfäden, bisweilen auch durch Dauerzellen.

Gattungen:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| I. Calothrix. | VI. Nodularia. |
| II. Rivularia. | VII. Lyngbya. |
| III. Isactis. | VIII. Symploca. |
| IV. Hormaetis. | IX. Oscillaria. |
| V. Sphaerozyga. | X. Microcoleus. |
| XI. Spirulina. | |

II. Familie. Chroococcaceae.

Thallus einzellig, mikroskopisch. Die einzelnen Zellen entweder frei oder häufiger durch Vergallertung ihrer Membranen familienweise verbunden. Vermehrung durch Theilung der Zelle in einer, zwei oder allen drei Richtungen des Raumes in den auf einander folgenden Generationen. Fortpflanzung durch bewegungslose Schizosporen, welche sich meist aus dem Gasamttinhalte der Zelle entwickeln. Dauerzellen in wenigen Fällen beobachtet.

Gattungen:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| XII. Gloeocapsa. | XIV. Oncobyrsa. |
| XIII. Entophysalis. | XV. Pleurocapsa. |
| XVI. Dermocarpa. | |

Gattung zweifelhafter Stellung:

- XVII. Goniotrichum.**

I. Familie. **Nostocaceae.**

Thallus aus einem einfachen oder verzweigten Gliederfaden bestehend. Grenzzellen häufig vorhanden. Fortpflanzung durch Keimfäden, bisweilen auch durch Dauerzellen.

- A. Fäden einfach oder verästelt, in eine haarförmige, langgliedrige, farblose Spitze auslaufend und mit einer an der Spitze offenen Scheide umgeben. Grenzzellen meistens vorhanden, theils an der Basis der Fäden (und Aeste), theils zwischen den vegetativen Zellen. Dauerzellen bisweilen vorhanden. (*Calotricheae.*)
- B. Fäden einfach, nie in eine haarförmige Spitze auslaufend, mit oder ohne Scheiden. Grenzzellen vorhanden. Dauerzellen bei vielen Gattungen. (*Nostocae.*)
- C. Fäden einfach, mit oder ohne Scheide, nie in eine Haarspitze auslaufend. Grenzzellen und Dauerzellen fehlend. (*Lyngbyae.*)

A. Fäden einfach oder verästelt, in eine haarförmige, langgliedrige, farblose Spitze auslaufend und mit einer an der Spitze offenen Scheide umgeben. Grenzzellen meistens vorhanden, theils an der Basis der Fäden (und Aeste), theils zwischen den vegetativen Zellen. Dauerzellen bisweilen vorhanden. (*Calotricheae.*)

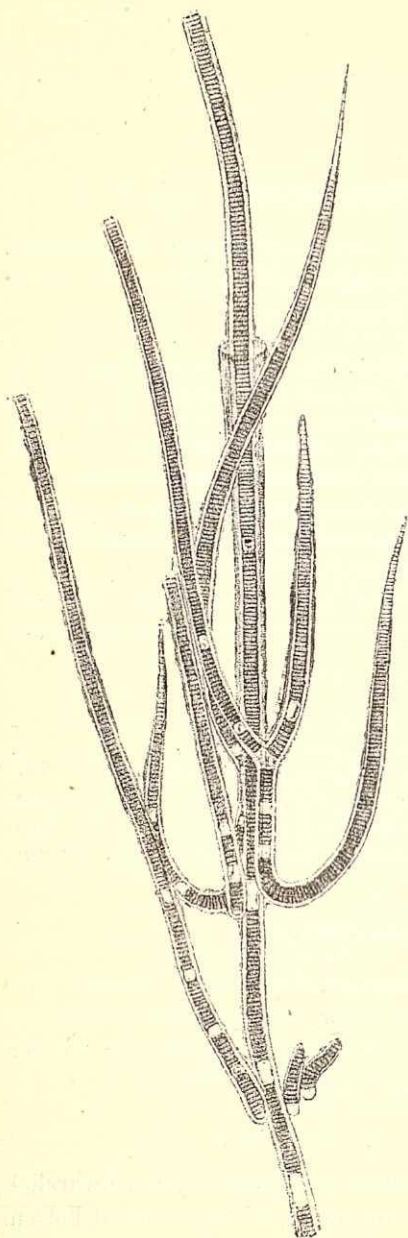
I. Gattung. **Calothrix** Ag.

Fäden einfach oder falsch verzweigt, frei, kleine Büschel oder unbestimmt ausgebreitete Räschen oder krustenartige Ueberzüge bildend. Grenzzellen sowohl an der Basis der Fäden und deren Zweige, als auch häufig in der Continuität des Fadens.

1. **C. crustacea** (Schousb.) Thur. Fig. 216.

Bildet 0.5—2 mm hohe, dunkel blaugrüne oder schwärzlich grüne oder braune, mehr weniger ausgebreitete Räschen auf Felsen, Algen und Zostera. Fäden einfach oder etwas verzweigt, fast gerade oder gekrümmt, bisweilen leicht geschlängelt, ohne Scheide

Fig. 216.



Calothrix crustacea (Schousb.) Thur.
Fäden 160 mal vergrössert. (Nach Bornet.)

8—18 μ dick, allmähig in eine feine Spitze auslaufend, mit basilaren und mehr weniger zahlreichen intercalaren Grenz-zellen. Glieder meist $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ kürzer als der Durchmesser. Scheiden anfänglich farblos, später goldbräunlich und geschichtet, mitunter stellenweise etwas trichterförmig erweitert und zerfasert; Wandung bis 3—6 μ dick.

Oscillatoria crustacea Schousb.
Herb.

C. crustacea Thur. Not. algol.
I. p. 13, pl. 4.

Schizosiphon lasiopus Kütz.
Spec. Alg. p. 328. — Id.

Tab. phyc. II. Tab. 49.

Im adriatischen Meere.

2. *C. confervicola* (Dillw.)

Ag.

Bildet 0.5—2 mm hohe, bouteillengrüne bis violette oder braune, häufig zu Räschen vereinigte Büschel auf verschiedenen (namentlich fadenförmigen) Algen. Fäden einfach, ohne Scheide 15 bis 20 μ dick, allmähig in eine kürzere oder längere feine Spitze auslaufend, gerade oder etwas geschlängelt, nur mit basilaren Grenzzellen. Glieder meist $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ kürzer als der Durchmesser. Scheiden farblos bis goldbräunlich, später geschichtet; Wandung 1 bis 6 μ dick.

Conferva confervicola Dillw. Brit. Conf. T. 8.

C. confervicola Ag. Spec. Alg. p. 70. — Harv. Phyc. brit. Pl. 254. —
Born. et Thur. Not. algol. p. 8, pl. 3.

Leibleinia chalybea Kütz. Spec. Alg. p. 277. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 81.

Leibleinia purpurea Kütz. Spec. Alg. p. 277. — Id. Tab. phyc. I.
Tab. 81.

Schizosiphon flagelliformis Kütz. Spec. Alg. p. 330. — Id. Tab. phyc.
II. Tab. 54.

Leibleinia flaccida Kütz. Spec. Alg. p. 277. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 83.

Leibleinia virescens Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

3. *C. aeruginea* (Kütz.) Thur.

Der vorigen Art ähnlich. Bildet 0·2—0·5 mm hohe, schön spangrüne Büschel oder Räschen auf verschiedenen (namentlich fadenförmigen) Algen. Fäden einfach, ohne Scheide 6—14 μ dick, allmählig in eine feine Spitze auslaufend, gerade oder etwas geschlängelt, mit basilaren und häufig einzelnen intercalaren Grenzzellen. Glieder meist $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ kürzer als der Durchmesser. Scheiden farblos; Wandung 1—4 μ dick.

Leibleinia aeruginea Kütz. Phyc. gener. p. 221. — Id. Spec. Alg.
p. 276. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 83.

C. aeruginea Thur. Classif. Nostoc. p. 381. — Born. et Thur. Not.
algol. II. p. 157, pl. 37, fig. 1—6.

In der Nordsee und im adriatischen Meere.

4. *C. parasitica* (Chauv.) Thur.

Fäden spangrün, einzeln oder zu kleinen Büscheln oder Räschen vereinigt, zwischen den Fäden der äusseren Schichte von *Nemalion* vegetierend, einfach oder etwas verzweigt, meist 80 bis bis 500 μ lang und an der etwas zwiebelförmig verdickten Basis 10—16 μ dick, gegen die in ein sehr langes Haar auslaufende Spitze allmählig verdünnt, nur mit basilaren Grenzzellen. Glieder $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ kürzer als der Durchmesser. Scheiden farblos oder bräunlich, bisweilen stellenweise etwas trichterförmig erweitert und zerfasert; Wandung 1—4 μ dick.

Rivularia parasitica Chauv. Recherch. p. 41.

C. parasitica Thur. Classif. Nostoc. p. 381. — Born. et Thur. Not.
algol. II. p. 157, pl. 37, fig. 7—10.

Auf *Nemalion lubricum* im adriatischen Meere.

5. *C. scopulorum* (Web. et Mohr) Ag.

Bildet schwärzlichgrüne, 0·2—1 mm hohe, ausgebreitete Räschen oder fast krustenförmige, schlüpfrige Ueberzüge. Fäden einfach

oder verzweigt, geschlängelt, häufig verschlungen, ohne Scheide 5—10 μ dick, allmähig in eine feine Spitze auslaufend, nur mit basilaren (ausnahmsweise auch mit intercalaren) Grenzzellen. Glieder meist $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mal kürzer als der Durchmesser. Scheiden farblos bis goldbraun, später geschichtet, mitunter stellenweise etwas trichterförmig erweitert; Wandung bis 2—4 μ dick.

Conferva scopulorum Web. et Mohr, Reise, p. 195, Tab. 3, fig. 3, a b.
C. scopulorum Ag. Syst. p. 70. — Harv. Phyc. brit. Pl. 58 B. —
 Born. et Thur. Not. algol. II. p. 159, pl. 38.

Schizosiphon salinus Kütz. ? (Spec. Alg. p. 327. — Id. Tab. phyc. II.
 Tab. 47. — Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 237.)

Schizosiphon lutescens Kütz. Spec. Alg. p. 327. — Id. Tab. phyc. II.
 Tab. 48.

Auf Felsen, Holzwerk, seltener auf Algen in der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere; auch auf Salzboden.

6. *C. pulvinata* (Mert.) Ag.

Bildet ein dunkelgrünes oder schwärzlich-blaugrünes, sammetartiges, schwammig-poröses, 1—4 mm hohes Lager, welches aus gleich hohen, aufsteigenden, zu Bündeln mehr weniger fest vereinigten Fäden gebildet wird. Fäden einfach oder spärlich verzweigt, geschlängelt, ohne Scheide 4—12 (meist 8—12) μ dick, kurz zugespitzt, mit basilaren und meist spärlichen intercalaren Grenzzellen. Glieder $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ mal kürzer, die unteren häufig ebenso lang als der Durchmesser. Scheiden farblos oder goldbräunlich, später geschichtet; Wandung bis 3—6 μ dick.

Ceramium pulvinatum Mert. in Jürg. Alg. Dec. IV. No. 5.

C. pulvinata Ag. Syst. p. 71. — Born. et Thur. Not. Algol. II. 161,
 pl. 39.

Schizosiphon pulvinatus Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 242.

Symphysiphon pulvinatus Kütz. Spec. Alg. p. 322. — Id. Tab. phyc.
 II. Tab. 41.

Symphysiphon gallicus Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

C. hydroides Carm. — Harv. Phyc. brit. pl. 306.

C. pannosa Harv. Phyc. brit. pl. 76 (nec Ag.).

Auf Felsen und Holzwerk in der Nordsee.

7. *C. fasciculata* Ag.

Bildet 1—4 mm hohe, braune oder schwärzlich grüne, ausgebreitete, sammetartige, schlüpfrige Ueberzüge auf Felsen. Fäden ohne Scheide 8—14 μ dick, allmähig in eine feine Spitze auslaufend, aufrecht, etwas geschlängelt, einfach oder häufiger im oberen Theil

mit genähert (fast büschelig) entspringenden, aufrecht-angedrückten Zweigen besetzt; Grenzzellen basilar und intercalar, einzeln oder zu 2—4 hinter einander. Glieder meist $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ mal kürzer als der Durchmesser. Scheiden farblos bis goldbräunlich, später geschichtet; Wandung 2—6 μ dick.

C. fasciculata Ag. Syst. Alg. p. 71. — Harv. Phyc. brit. Pl. 58 A.
Schizosiphon fasciculatus Kütz. Spec. Alg. p. 330. — Id. Tab. phyc.
II. Tab. 53.

In der Nordsee.

II. Gattung. **Rivularia** Roth.

Fäden durch Gallerte zu einem rundlichen, soliden oder blasigen Lager vereinigt, radial angeordnet, falsch verzweigt; Grenzzellen an der Basis der Fäden und deren Zweige. Dauerzellen fehlend. Lager innen durch die in fast gleicher Höhe entspringenden Verzweigungen der Fäden concentrisch gezont; Zonen meist verschieden nancirt.

1. **R. polyotis** (J. Ag.) Hauck. Fig. 217.

Lager rundlich, anfänglich solid, sehr bald blasig, gelappt und gekröseartig, 1—5 cm im Durchmesser, dunkel blaugrün oder olivengrün, gallertartig-häutig, schlüpfrig, innen gezont. Fäden ziemlich dicht, häufig, namentlich unterhalb, geschlängelt, ohne Scheide 4—12 μ dick, oberhalb allmähig in eine lange feine Spitze auslaufend; die längeren Fäden meist aufwärts etwas verdickt und dann allmähig zugespitzt; Glieder $\frac{1}{4}$ mal kürzer bis ebenso lang, bei langen Fäden bis zwei mal länger als der Durchmesser; Scheiden farblos oder bräunlich, etwas geschichtet, mit einander verwachsen, unterhalb deutlich unterscheidbar, oberhalb zusammenfließend.

In der Jugend *R. atra* ähnlich.

Diplotrichia polyotis J. Ag. Alg. med. p. 10 (fide specimen).

R. polyotis Hauck, Herb.

Heteractis mesenterica Kütz. Phyc. gener. p. 236. — Id. Spec. Alg. p. 334. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 62.

R. mesenterica Thur. Classif. Nostoch. p. 382.

R. bullata J. Ag. Alg. med. p. 9.

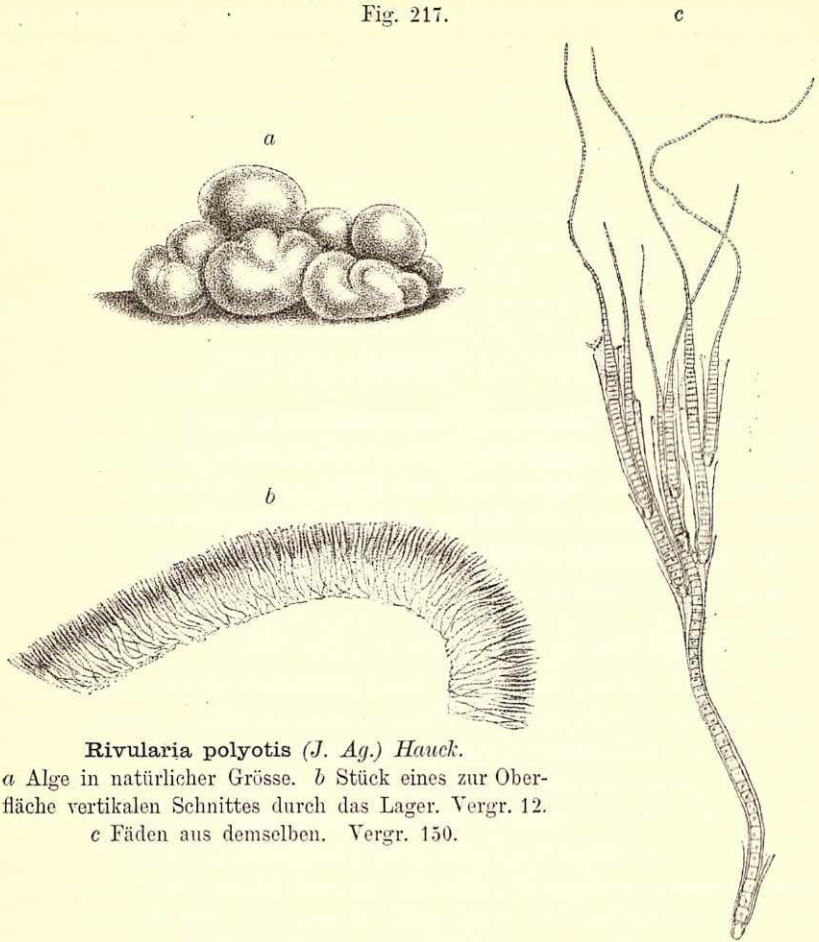
R. nitida Hauck, Verz. p. 92.

Physactis pulchra Cramer. — Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 209.

Auf Felsen im adriatischen Meere.



Fig. 217.



Rivularia polyotis (J. Ag.) Hauck.

a Alge in natürlicher Grösse. *b* Stück eines zur Oberfläche vertikalen Schnittes durch das Lager. Vergr. 12.

c Fäden aus demselben. Vergr. 150.

2. *R. plicata* Carm.

Lager anfänglich solid, später blasig, rundlich, lappig und faltig, bis 1—2 cm im Durchmesser, dunkel blaugrün oder schwärzlichgrün, gallertartig-häutig, schlüpfrig. Fäden ziemlich dicht gedrängt, ohne Scheide 2—4 μ dick, allmähig in eine feine Spitze auslaufend, meist geschlängelt; Glieder meist undeutlich, $\frac{1}{2}$ —1—2 mal so lang als der Durchmesser; Scheiden farblos oder bräunlich, zusammenfliessend, nur unterhalb unterscheidbar.

R. plicata Carm. — Harv. in Hook. Brit. Fl. II. p. 392. — Id. Phyc. brit. pl. 340. — Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 208.

Physactis plicata Kütz. Spec. Alg. p. 332. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 59.

Physactis lobata Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

Auf Steinen in der Nord- und Ostsee.

3. *R. hospita* (Kütz.) Thur.

Lager solid, niedergedrückt halbkugelig, 1—3 mm im Durchmesser, häufig zusammenfließend, schwärzlich grün, knorpelig-gallertartig, schlüpfrig, im Alter innen mehr weniger deutlich gezont. Fäden ziemlich locker gestellt (bei der jungen Pflanze frei), durch Druck ziemlich leicht trennbar, unterhalb ohne Scheide 6—12—15 μ dick, aufwärts eine Strecke weit ziemlich gleich dick bleibend oder häufiger mehr weniger verdickt und dann allmählig in eine feine lange Spitze auslaufend; Glieder $\frac{1}{4}$ kürzer bis ebenso lang als der Durchmesser, häufig etwas undeutlich; Scheiden farblos oder bräunlich, dick, merklich trichterförmig erweitert und in einander geschoben.

Euaetis hospita Kütz. Phyc. gener. p. 241. — Id. Spec. Alg. p. 341. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 76.

R. hospita Thur. Classif. Nostoch. p. 11. — Born. et Thur. Not. algol. II. p. 166, pl. 41.

Euaetis prorumpens Kütz. Spec. Alg. p. 341. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 75.

Euaetis pulchra Cramer, Hedwigia 1863, p. 61.

Euaetis pachynema Kütz. ? (Spec. Alg. p. 339. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 74.)

Auf Felsen im adriatischen Meere (Dalmatien).

4. *R. atra* Roth.

Lager solid, halbkugelig, bis fast kugelig, 1—3 mm im Durchmesser, oft zusammenfließend, grün- bis blauschwarz oder bräunlich schwarz, knorpelig, hart, schlüpfrig, innen gezont. Fäden sehr dicht gedrängt, ohne Scheide 2—5—8 (mitunter bis 10) μ dick, allmählig in eine feine Spitze auslaufend; Glieder $\frac{1}{2}$ —1—2 mal so lang als der Durchmesser; Scheiden farblos oder bräunlich, fest mit einander verwachsen, oberhalb zusammenfließend, unterhalb mehr weniger deutlich unterscheidbar.

R. atra Roth, Catal. III. p. 340. — Harv. Phyc. brit. pl. 239.

Euaetis atra Kütz. Spec. Alg. p. 340. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 74.

Euaetis amoena Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

Euaetis marina Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.

- Euaectis Lenormandiana* Kütz. Spec. Alg. p. 340. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 75.
Euaectis Jürgensii Kütz. Spec. Alg. p. 341. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 76.
Euaectis confluens Kütz. Spec. Alg. p. 341. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 77.
Euaectis hemisphaerica Kütz. Spec. Alg. p. 341. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 77.
Zonotrichia hemisphaerica J. Ag. Alg. med. p. 5. — Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 220.
Zonotrichia atra Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 219.
Zonotrichia confluens Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 220.
Zonotrichia Lenormandiana Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 221.
Zonotrichia amoena Rabenh. l. c.
Zonotrichia Jürgensii Rabenh. l. c.

Auf Felsen und Steinen, bisweilen auch auf Algen in der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere.

5. **R. Biasolettiana** Menegh.

Lager solid, polsterförmig ausgebreitet oder rundlich, meist 1—4 cm im Durchmesser, oft zusammenfließend, dunkel blaugrün, olivengrün oder schwärzlichgrün, knorpelig-gallertartig, schlüpfrig. Fäden dicht gedrängt, durch Druck leicht trennbar, ohne Scheide 3—6—8 μ dick, meist mehr weniger geschlängelt, allmähig in eine feine Spitze auslaufend; Glieder $\frac{1}{2}$ —1—2 mal so lang als der Durchmesser; Scheiden farblos oder bräunlich, zusammenfließend, später deutlich unterscheidbar und geschichtet.

- R. Biasolettiana* Menegh. Monogr. Nostoch. p. 139, Tab. 15, fig. 1.
Dasyactis Biasolettiana Kütz. Spec. Alg. p. 339. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 72.
Dasyactis salina Kütz. Spec. Alg. p. 338. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 71.
Limnactis salina Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 212.
Zonotrichia Biasolettiana Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 218.
Schizosiphon Warreniae Casp. in Harv. Phyc. brit. pl. 316.
Geocyclus oscillarinus Kütz. Spec. Alg. p. 331. — Id. Tab. phyc. II. Tab. 57.

In Brackwasser, auch auf feuchter Erde an den Ufern des adriatischen Meeres (im Timavo und am Meeresufer bei Monfalcone); auch in der Nordsee.

III. Gattung. **Isactis** Thur.

Fäden durch Gallerte zu einem soliden flachen Lager vereinigt, aufrecht, parallel, einfach oder falsch verzweigt; Grenzzellen an der Basis der Fäden und deren Zweige. Dauerzellen fehlend.

1. **I. plana** (Kütz.) Thur. Fig. 218.

Lager dünn (meist 150 bis 300 μ dick), rundliche oder unbestimmt ausgebreitete, meist dunkelgrüne oder schwärzliche Flecken bildend. Fäden an der Basis durch einander gewunden, dann aufrecht, dicht gedrängt, einfach oder etwas verzweigt, ohne Scheide 6—9 μ dick, allmählig in eine feine Spitze auslaufend; Glieder $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mal kürzer bis fast ebenso lang als der Durchmesser. Scheiden farblos oder bräunlich, mehr weniger deutlich unterscheidbar.

Dasyactis plana Kütz. Tab. phyc. II. p. 23, Tab. 73.

I. plana Thur. Classif. Nostoch. p. 382. — Born. et Thur. Not. algol. II. p. 165, pl. 40.

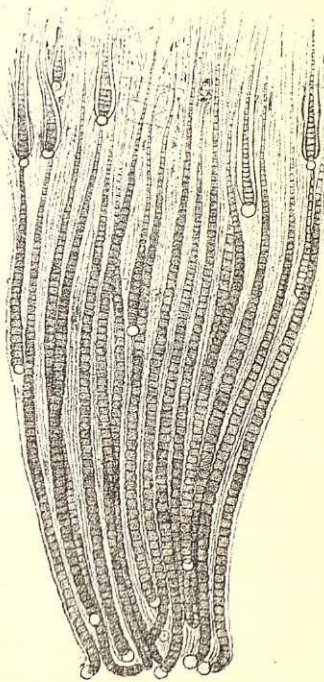
Mastigonema plana Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 226.

Physactis obducens Kütz. Diag. zu neuen Algen, p. 9.

Physactis atropurpurea Kütz. l. c.

Auf Steinen, Holzwerk und verschiedenen grösseren Algen im adriatischen Meere.

Fig. 218.

*Isactis plana* (Kütz.) Thur.

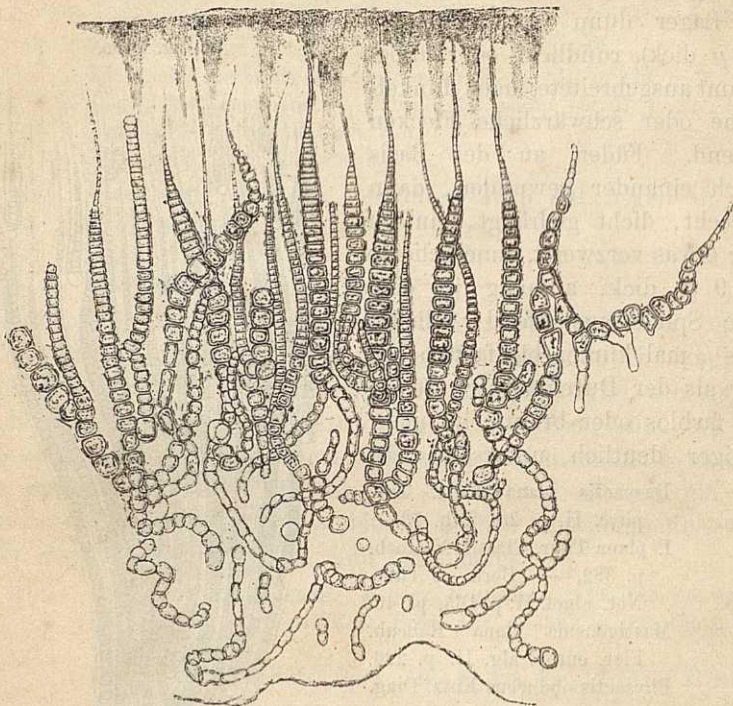
Fragment eines zur Oberfläche vertikalen Schnittes durch das Lager.
Vergr. 160. (Nach Bornet.)

IV. Gattung. **Hormactis** Thur.

Fäden durch Gallerte zu einem rundlichen, anfänglich soliden, später blasigen Lager vereinigt, verschiedenartig umgebogen und gewunden, unterhalb verworren, oberhalb aufrecht-strahlig, parallel,

in eine feine Spitze endigend, verzweigt; Zweige verkehrt V-förmig, an ihrem unteren Theil aus zwei gesonderten Fäden bestehend, die an der Spitze in eine Zellenreihe ausgehen. Grenzzellen in der Continuität des Fadens, ohne Bezug auf die Zweigbildung vertheilt. Dauerzellen fehlend.

Fig. 219.



Hormactis Balani Thur. Stück eines zur Oberfläche senkrechten Schnittes durch das Lager eines ausgewachsenen Exemplars. Vergr. 330. (Nach Bornet.)

1. *H. Balani* Thur. Fig. 219.

Lager anfänglich krustenförmig, dann rundlich, hohl, unregelmässig runzelig und faltig, bis 4—6 mm im Durchmesser, braun oder schwärzlichgrün, gallertartig, lederartig, schlüpfrig. Fäden dicht gedrängt, ungleich dick, meist 3—8 μ dick; Glieder verschiedenförmig: cylindrisch, kugelig, zusammengedrückt oder scheibenförmig; Scheiden farblos oder bräunlich, anfänglich unterscheidbar, später zusammenfließend.

Rivularia Balani Lloyd, Algues de l'Ouest. No. 303.

H. Balani Thur. Classif. Nostoch. p. 382. — Born. et Thur. Not. algol. II. p. 172, pl. 43 et 44.

Physactis Lloydii Crouan. — Kütz. Diagn. zu neuen Algen, p. 9.

Auf Felsen im adriatischen Meere (Dalmatien).

B. Fäden einfach, nie in eine haarförmige Spitze auslaufend, mit oder ohne Scheiden. Grenzzellen vorhanden. Dauerzellen bei vielen Gattungen. (Nostocaceae.)

V. Gattung. **Sphaerozyga** Ag.

Fäden einfach, perlschnurförmig gegliedert, scheidenlos, vereinzelt oder zu einem schleimigen formlosen Lager vereinigt. Grenzzellen zwischen den vegetativen Zellen. Dauerzellen zu beiden Seiten der Grenzzellen.

1. **Sph. Carmichaelii**

Harv. Fig. 220.

Lager schleimig-häutig, spangrün. Fäden beiderends etwas verdünnt, 2.5 bis 6.5 μ dick, mehr weniger geschlängelt, verworren; vegetative Zellen tonnenförmig, meist halb bis ebenso lang als der Durchmesser; Endzelle spitzlich;

Grenzzellen zahlreich,

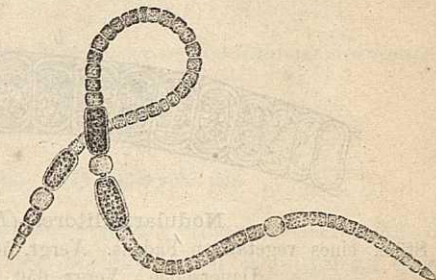
kugelig, etwas dicker bis doppelt so dick als die vegetativen Zellen. Dauerzellen gewöhnlich einzeln zu beiden Seiten der Grenzzellen, cylindrisch-länglich, ca. 7 μ dick und 17–28 μ lang, mit ziemlich dicker Membran, anfänglich grün, später bräunlich.

Sph. Carmichaelii Harv. Phyc. brit. Pl. 113 A. — Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 29, pl. 1, fig. 3.

Cylindrospermum mesoleptum und Cyl. Carmichaelii Kütz. Tab. phyc. I. Tab. 98 und 99 gehören nicht hierher, sondern sind auf Sphaerozyga Jacobi Ag. zu beziehen, in gleicher Weise auch Sphaeroz. Carmich. Rabenh. in Flor. europ. alg. II. p. 191.

An den Küsten der Nord- und Ostsee.

Fig. 220.

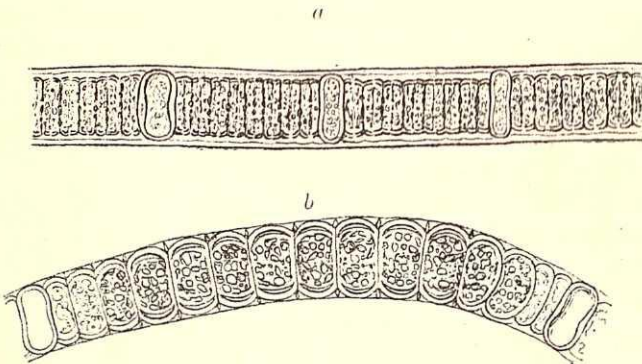


Sphaerozyga Carmichaelii Harv.
Vergr. 330. (Nach Thuret.)

VI. Gattung. **Nodularia** Mert.

Fäden einfach, kurzgliederig (Glieder scheibenförmig), in eine mehr weniger deutliche Scheide eingeschlossen, vereinzelt oder zu einem schleimigen, formlosen Lager vereinigt. Grenzzellen zwischen den vegetativen Zellen in fast regelmässigen Abständen. Dauerzellen zwischen zwei Grenzzellen entwickelt, meist perlschnurförmig gereiht, und von letzteren häufig durch sich verfärbende vegetative Zellen getrennt.

Fig. 221.

**Nodularia litorea** (Kütz.) Thur.

a Stück eines vegetativen Fadens. Vergr. 50. *b* Stück eines Fadens mit reifen Dauerzellen. Vergr. 650. (Nach Bornet.)

1. **N. litorea** (Kütz.) Thur. Fig. 221.

Lager spangrün. Fäden lang, fast gerade oder etwas geschlängelt, ohne Scheide meist 11—13 μ (nach Rabenhorst 5.4 bis 11 μ) dick; Glieder fast ein Drittel so lang als der Durchmesser; Grenzzellen deutlich, etwas grösser als die vegetativen Zellen, niedergedrückt kugelig (dickwandig und an beiden Polen punktförmig verdickt), gelblich; Scheiden farblos, an jüngeren Fäden deutlich, häufig ziemlich dick, doppelschichtig, an älteren Fäden fehlend. Dauerzellen gedrückt kugelig, etwas dicker als die vegetativen Zellen, zahlreich, perlschnurförmig gereiht, nicht selten bis an die Grenzzellen entwickelt, reif mit röthlich-bräunlichem, körnigem Inhalte.

Spermosira litorea Kütz. Phyc. gener. p. 213. — Id. Spec. Alg. p. 294. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 100. — Harv. Phyc. brit. pl. 113. — Rabenh. flor. europ. alg. II. p. 186.

N. litorea Thur. *Classif. Nostoch. p. 378.* — Born. et Thur. *Not. algol. II. p. 121, pl. 29, fig. 1—9.*

Spermosira Vrieseana Kütz. *Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.* — Rabenh. *flor. europ. alg. II. p. 185.*

Spermosira major Kütz. *Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.*

An den Küsten der Nord- und Ostsee.

β. spumigena.

Fäden meist 10—11 (nach Rabenh. 7·5—9) μ dick. Dauerzellen einzeln oder bis zu dreien in der Mitte des Fadenstückes zwischen zwei Grenzzellen entwickelt.

M. spumigena Mert. in *Jürg. Alg. Dec. XV. No. 4.* — Born. et Thur. *Not. algol. II. p. 122, pl. 29, fig. 10, 11.*

M. spumigera Ag. — Kütz. *Spec. Alg. p. 295.* — Id. *Tab. phyc. I. Tab. 100.* — Rabenh. *flor. europ. alg. II. p. 186.*

An den Küsten der Nordsee.

C. Fäden einfach, mit oder ohne Scheide, nie in eine Haarspitze auslaufend. Grenzzellen und Dauerzellen fehlend. (Lyngbyae.)

VII. Gattung. **Lyngbya** Ag.

Fäden je in eine deutliche Scheide eingeschlossen; an der Basis angewachsen, oft Räschen bildend, oder frei und zu einem wattigen oder haut- oder gallertartigen Lager vereinigt.

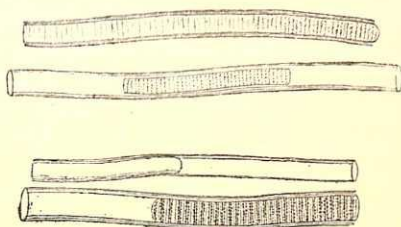
1. **L. violacea** (Menegh.)

Rabenh.

Fäden vereinzelt oder zu Räschen vereinigt, purpurroth oder violett, leicht sich verfärbend, ziemlich steif und gerade, 5—30 mm lang, ohne Scheide meist 24—40 μ dick; Glieder ca. 4—6—8 mal kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt etwas körnig; Scheiden farblos, zart und schlaff (Wandung ca. 1 μ dick, meist dünner).

Leibleinia violacea Menegh. *Giorn. bot. ital. I. p. 304 (e specimen).* — Kütz. *Spec. Alg. p. 279.*

Fig. 222.



Lyngbya aestuarii (Jürg.) Liebm.
Vier Fadenstücke. Vergr. ca. 200.



- L. violacea* Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 144.
Leibleinia polychroa Menegh. — Kütz. Spec. Alg. p. 278. — Id.
 Tab. phyc. I. Tab. 85.
Leibleinia capillacea Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.
Calothrix variegata Zanard.

Auf verschiedenen Algen im adriatischen Meere.

2. *L. majuscula* (Dillw.) Harv.

Fäden ein schwarzblaues, schwärzlich grünes oder braunes, wattig verworrenes oder rasiges Lager bildend, hin- und hergebogen, bisweilen kraus, ohne Scheide 20—40 μ dick; Glieder 6—10 mal kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt feinkörnig, graublau bis stahlgrün oder bräunlich. Scheiden farblos, im Alter geschichtet; Wandung 3—16 μ dick.

- Conferva majuscula* Dillw. Brit. Conf. Suppl. T. A.
L. majuscula Harv. in Hook. Brit. Fl. II. p. 370. — Id. Phyc. brit. p. 62. — Kütz. Spec. Alg. p. 283. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 90. — Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 140.
L. major Kütz. Spec. Alg. p. 284. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 90. — Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 140.
L. Brignolii De Not. Prosp. Fl. Lig. p. 68.

Im adriatischen Meere.

3. *L. aestuarii* (Jürg.) Liebm. Fig. 222.

Bildet ein wattiges oder auf feuchter Erde fast hautartiges, spangrünes bis schwarzviolettes oder braunes Lager. Fäden hin- und hergebogen, ohne Scheide 10—22 μ dick; Glieder 3—6 mal kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt an den Scheidewänden körnig; Scheiden farblos bis braun, zart oder bis zu 4 μ in der Wandung dick und etwas geschichtet.

- Oscillatoria aestuarii* Jürg. Alg. Dec. VIII. No. 2.
L. aestuarii Liebm. in Kröyers Tidskrift. — Arosch. Phyc. scand. mar. p. 215. — Born. et Thur. Not. algol. II p. 132, pl. 32.
L. aeruginosa Ag. — Kütz. Spec. Alg. p. 282. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 88.
L. glutinosa Kütz. Spec. Alg. p. 282. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 89. (nec Ag. Syst. p. 73)
L. ferruginea Ag. Syst. p. 73. — Harv. Phyc. brit. pl. 311.
L. crispa Ag. Syst. p. 74. — Kütz. Spec. Alg. p. 283. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 89.
L. salina Kütz. Spec. Alg. p. 281. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 88.
L. interrupta Kütz. Spec. Alg. et Tab. phyc. I. c.
L. stagnina Kütz. Spec. Alg. p. 281. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 87.
L. ambigna Kütz. Tab. phyc. I. p. 47, Tab. 87.

- L. obscura* Kütz. Spec. Alg. p. 281. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 88.
Siphoderma lyngbyaceum Kütz. Spec. Alg. p. 273. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 78.
Siphoderma curvatum Kütz. Spec. Alg. p. 273. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 78.
Leibleinia Cirrulus Kütz. in Hohenack. Meeralg. No. 500. — Id. Spec. Alg. p. 278. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 85.
Lyngbya luteofusca var. *pacifica* J. Ag. in Hohenack. Meeralg. No. 201.

In Brack- und Süßwasser, auch auf feuchter Erde an den Küsten der Nordsee, Ostsee und des adriatischen Meeres.

4. *L. luteo-fusca* (Ag.) J. Ag.

Bildet 1—5 cm hohe, olivengelbe, olivenbraune oder schwärzlichgrüne, schleimige Rasen oder ein verworrenes, schleimig hautartiges Lager. Fäden ohne Scheide 8—14 μ dick; Glieder 3—4—6 mal kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt an den Scheidewänden feinkörnig; Scheiden farblos, in der Wandung sehr zart oder bis 1—2, seltener bis 6 μ dick.

Calothrix luteo-fusca Ag. Aufz. No. 41.

L. luteo-fusca J. Ag. Alg. med. p. 11 (e specim. authent.). — Kütz. Spec. Alg. p. 282. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 88.

Leibleinia sordida Kütz. Spec. Alg. p. 278. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 84.

Leibleinia semiplena Kütz. Spec. Alg. p. 278. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 85.

L. confervoides (Ag.) J. Ag. Alg. med. p. 11. (e specim. authent.)

L. lutescens Liebm. — Aresch. Phyc. scand. mar. p. 217?

Auf Steinen in der Nordsee und im adriatischen Meere.

5. *L. livida* Ardiss.

Bildet purpurviolette oder grauviolette, leicht verbleichende, schlüpfrige, 2—15 mm hohe Büschel auf verschiedenen Algen. Fäden ohne Scheide 5—10 μ dick; Glieder meist 2—4 mal kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt hell schmutzviolett oder rötlich, sehr feinkörnig; Scheiden farblos, sehr zart, bis zu ca. 1 μ in der Wandung dick.

L. livida Ardiss. — Ardiss. e Straff. Alge Lig p. 73.

Auf Gelidium, Bryopsis etc. im adriatischen Meere.

6. *L. semiplena* (Ag.) J. Ag.

Bildet 1—3 cm hohe, olivengrüne, bräunliche oder schwärzlichgrüne, schleimige Räschen oder ein verworrenes, schleimig haut-

artiges Lager. Fäden ohne Scheide 5—7 μ dick; Glieder 3 bis 4—6 mal kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt gelbgrünlich, an den Scheidewänden feinkörnig. Scheiden farblos, sehr zart, oder in der Wandung bis ca. 2 μ dick.

Calothrix semiplena Ag. Aufz. No. 40.

L. semiplena J. Ag. Alg. med. p. 11.

Leibleinia Meneghiniana Kütz. Spec. Alg. p. 277. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 84.

Leibleinia Hofmanni Kütz. ? (Spec. Alg. p. 278. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 84.

Oscillaria lutea Ag. Syst. p. 68 ?

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere auf Steinen, Holzwerk und Algen (*Fucus virsoides* etc.).

7. *L. gracilis* (Menegh.) Rabenh.

Bildet 5—15 mm hohe, purpur-violette, flockige, schlüpfrige Räschen. Fäden ohne Scheide ca. 5 μ dick, hin- und hergebogen; Glieder halb so lang als der Durchmesser; Zellinhalt röthlich, fast homogen; Scheiden äusserst zart, nur an den leeren Stellen deutlich unterscheidbar.

Leibleinia gracilis Menegh. Giorn. bot. ital. 1844, p. 304 (e specimine). — Kütz. Spec. Alg. p. 279.

Lyngbya gracilis Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 145.

Auf schlammigen Algenrasen im adriatischen Meere.

VIII. Gattung. **Symploca** Kütz.

Fäden wie bei *Lyngbya*, aber zu mehreren in kleine aufrechte Bündel vereinigt, die häufig Rasen bilden.

1. *S. hydroides* (Carm.) Kütz. Fig. 223.

Lager rasig, bläulich grün, unterhalb oft entfärbt, aus aufrechten, zäpfchenförmigen, 1—3 cm hohen, 1—2 mm dicken, meist pfriemigen, schwammig-häutigen Fadenbündeln gebildet. Fäden ohne Scheide 4—6 μ dick, geschlängelt, locker verworren oder dicht vereinigt; Glieder fast ebenso lang oder etwas länger als der Durchmesser; Zellinhalt hell bläulich grün, sehr feinkörnig; Scheiden farblos, dünn.

Calothrix hydroides Carm. in Hook. Brit. Fl. II. p. 369. — Harv. Phyc. brit. pl. 306.

S. hydroides Kütz. Spec. Alg. p. 272. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 76. — Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 157.

S. pulchra Kütz. Tab. phyc. I. p. 44, Tab. 76.

S. elegans Kütz. Spec. Alg. p. 272, No. 13. (nec Tab. phyc.)

Blennothrix elegans Menegh. — Kütz. Phyc. germ. p. 181.

Auf grösseren Algen im adriatischen Meere.

Fig. 223.

b

Fig. 224.

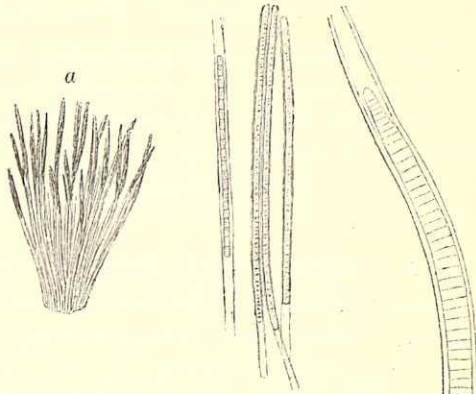


Fig. 223.

Symploca hydroides
(Carm.) Kütz.

a Alge in natürlicher Grösse.

b Fäden daraus: ca. 200 mal
vergrössert.

Fig. 224.

S. violacea Hauck.

Ein Faden 280 mal vergrössert.

2. *S. Catenellae* Hck.

Lager fast schwammig-hautartig, schmutzig dunkel blaugrün. Fäden geschlängelt, unregelmässig gebündelt, ohne Scheide 8 bis 10 μ dick; Glieder fast ebenso lang oder etwas länger als der Durchmesser; Zellinhalt bläulich grün oder ins Violette ziehend, fast homogen; Scheiden farblos, in der Wandung 0.5 bis 1.5, seltener bis 3 μ dick.

Lyngbya Catenellae
Hauck, Beitr. 1878,
p. 292, Taf. 3,
Fig. 19.

S. Catenellae Hauck,
Herb.

S. fasciculata Kütz.?
(Spec. Alg. p. 272.—
Id. Tab. phyc. I. Tab. 75.)

Auf den Rasen von *Catenella Opuntia* im adriatischen Meere.

3. *S. ? violacea* Hauck. Fig. 224.

Bildet ein purpurroth-violettes, sammetartiges Lager, welches von ca. 0.5—1 mm hohen, aufsteigenden, lockeren, etwas gekrümmten Fäden gebildet wird. Fäden mit der Scheide ca. 12 μ , ohne die Scheide ca. 8 μ dick, gegen die abgerundete Spitze mehr weniger verdünnt; Glieder $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ so lang als der Durch-

messer; Gelenke stellenweise, namentlich unterhalb etwas eingezogen; Zellinhalt hell-purpurroth; Scheiden farblos.

S. violacea Hauck, Beitr. 1879, p. 244, Taf. 4, Fig. 7.

Auf *Fissurella costaria* im adriatischen Meere (Golf von Triest).

IX. Gattung. **Oscillaria** Bosc.

Fäden nackt oder mit einer sehr zarten, kaum wahrnehmbaren Scheide umgeben, gerade oder gebogen, mehr weniger lebhaft beweglich, häufig in Gallerte eingebettet und zu einem schlüpfrigen, gestaltlosen Lager vereinigt.

Die Arten dieser Gattung wachsen grösstentheils an schlammigen Orten.

1. **O. miniata** (Zanard.) Hauck.

Bildet schmutzig- oder dunkelrothe, schleimige Flocken auf Schlamm. Fäden blass bräunlich-roth, 16—24 μ dick, gerade, Enden abgerundet; Glieder $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser. Zellinhalt homogen oder etwas körnig.

Lyngbya miniata Zanard. Icon. phyc. adr. I. p. 63, Tav. 16, A.

O. miniata Hauck, Herb.

Im adriatischen Meere.

2. **O. colubrina** Thur.

Lager grünlich- oder bläulich-schwarz. Fäden ca. 16 μ dick, wellenförmig gekrümmt; Enden abgerundet; Glieder viermal kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt feinkörnig.

O. colubrina Thur. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 26, pl. 1, fig. 2.

Im adriatischen Meere.

3. **O. subsalsa** Ag.

Lager schwarzgrün. Fäden 9—12 μ dick, gerade; Enden kaum verdünnt, gerundet, gerade oder wenig gekrümmt. Glieder meist $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser. Zellinhalt feinkörnig.

O. subsalsa Ag. Syst. p. 66. — Kütz. Spec. Alg. p. 246. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 42. — Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 109.

An brackischen Orten im adriatischen Meere, der Nord- und Ostsee.

4. **O. Spongeliae** E. Schulze. Fig. 225.

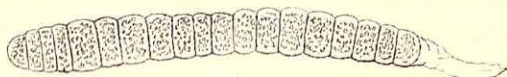
Lebt im Innern, vorzugsweise in der Rindenschichte von *Spongelia pallescens*. Fäden vereinzelt, gekrümmt, bräunlich-roth,

7—12 μ dick, bisweilen stellenweise verschmälert oder verdickt; Gelenke stark eingezogen; Glieder fast tonnenförmig, $\frac{1}{2}$ bis ebenso lang als der Durchmesser: Endglied abgerundet; Zellinhalt feinkörnig.

O. Spongelliae E. Schulze in Zeitschr. für wissenschaft. Zoologie, Band XXXII, p. 147, Taf. 8, Fig. 9, 10. — Hauck, Beitr. 1879, p. 244, Taf. 4, Fig. 2.

Im adriatischen Meere (Golf von Triest).

Fig. 225.



Oscillaria Spongelliae E. Schulze.

Stück eines an einem Ende verletzten Fadens. Vergr. 480.

5. *O. neapolitana* Kütz.

Lager spangrün. Fäden gerade, 4—5 μ dick, gegen die abgerundeten, etwas gekrümmten Enden kaum verdünnt; Glieder fast so lang als der Durchmesser, undeutlich; Zellinhalt fast homogen, sehr feinkörnig.

O. neapolitana Kütz. Phyc. gener. p. 185. — Id. Spec. Alg. p. 240. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 39.

An Hafenmauern im adriatischen Meere.

X. Gattung. **Microcoleus** Desmaz.

Fäden wie bei *Oscillaria*, aber zu mehreren oder vielen zu einem Bündel vereinigt und in eine gemeinsame Scheide eingeschlossen, die am Ende offen oder geschlossen ist, sich bisweilen auch in dünnere Aeste spaltet.

Vereinzelt oder zu gestaltlosen Lagern vereinigt.

1. *M. lyngbyaceus* (Kütz.) Thur. Fig. 226.

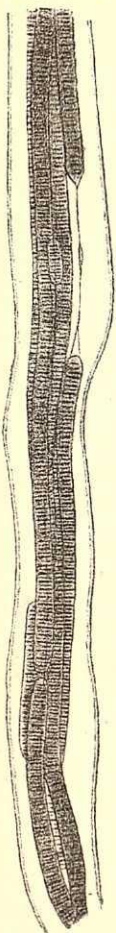
Lager dunkel blaugrün, schleimig. Fäden 12—14 μ dick; Glieder meist 3 mal kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt feinkörnig. Fäden einzeln oder zu mehreren in gallertartigen, farblosen, mehr weniger deutlichen, dicken, später geschichteten Scheiden gelagert, die bisweilen zu einer Gallerte zusammenfließen.

Hydrocoleum lyngbyaceum Kütz. Tab. phyc. I. Tab. 51. — Id. Spec. Alg. p. 259.

M. lyngbyaceus Thur. Classif. Nostoc. p. 379. — Born. et Thur. Not. algol. I. p. 5, pl. 2.

An den Küsten der Nordsee und des adriatischen Meeres.

Fig. 226.



Microcoleus lyngbyaceus (Kütz.) Thur.
Stück der Scheide mit mehreren Fäden.
Vergr. 160.
(Nach Bornet.)

2. *M. vermicularis* (Kütz.) Hauck.

M. lyngbyaceus sehr ähnlich; Fäden jedoch 14—20 μ dick.

Calothrix vermicularis Kütz. Actien.

M. vermicularis Hauck, Herb.

Blennothrix vermicularis Kütz. Spec. Alg. p. 285. —

Id. Tab. phyc. I. Tab. 91 (e specim. authent.).

Lyngbya vermicularis Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 141.

Oscillaria partita Kütz. ? (Spec. Alg. p. 247. —

Id. Tab. phyc. I. Tab. 43.)

Auf Steinen an den Küsten des adriatischen Meeres.

3. *M. floccosus* Hauck.

Bildet schwärzlich purpurne, schleimige Flecken auf verschiedenen Algen. Fäden ursprünglich einzeln oder zu mehreren in ziemlich dicken, farblosen Scheiden gelagert, später frei in Gallerte eingebettet, 8—12 μ dick; Glieder $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ kürzer als der Durchmesser; Zellinhalt hell violett-röthlich, feinkörnig.

Oscillaria floccosa Hauck, Verz. p. 93.

M. floccosa Hauck, Herb.

An ruhigen Orten im adriatischen Meere.

4. *M. chthonoplastes* (Fl. Dan.) Thur.

Vereinzelt zwischen Lyngbyeen, oder häutig dunkel blaugrüne Lager bildend. Fäden 3—4 μ dick, spangrün, zu vielen in meist beiderends verdünnte Bündel verflochten, welche in farblose, dünnere oder dickere Scheiden (oder nur in Gallerte) gelagert sind. Glieder der Fäden ebenso lang oder etwas länger oder kürzer als der Durchmesser; Endglied spitzlich.

Conferva chthonoplastes Fl. Dan. T. 1485.

M. chthonoplastes Thur. Classif. Nostoc. p. 378.

Chthonoblastus Lyngbyei Kütz. Spec. Alg. p. 262. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 58.

M. anguiformis Harv. Phyc. brit. Pl. 249.

Chthonoblastus anguiformis Kütz. Spec. Alg. p. 262. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 57.

An brackischen Orten der Nordsee, Ostsee und des adriatischen Meeres.

XI. Gattung. **Spirulina** Turp.

Fäden ohne Scheide, schraubenförmig gewunden, schraubig vor- und rückwärts beweglich, vereinzelt oder in gestaltlose Lager vereinigt.

Fäden häufig in Gallerte eingebettet.

Gliederung bei den zarten Formen oft kaum erkennbar.

1. **Sp. Zanardinii** Menegh.

Fäden grün, ca. 2 μ dick, undeutlich gegliedert, meist hin- und hergebogen, locker und ungleich schraubig gewunden, 1 Umgang auf meist 5—8 μ . Durchmesser der Schraube ca. 4 μ .

Sp. Zanardinii Menegh. in Kütz. Spec. Alg. p. 236. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 37. — Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 93.

Zwischen Oscillarien an schlammigen Orten im adriatischen Meere.

2. **Sp. Thuretii** Crouan. Fig. 227.

Fäden grün, sehr dünn, gerade oder hin- und hergebogen, dicht schraubig; Windungen einander berührend. Durchmesser der Schraube ca. 4 μ .

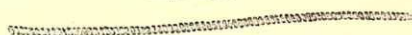
Sp. Thuretii Crouan, Mem. soc. sc. nat. Cherb. Vol. II. — Kütz. Osterprogr. 1863, p. 86. — Le Jol. Alg. mar. Cherb. pl. 1, fig. 1. — Rabenh. flor. europ. alg. p. 93.

Zwischen niederen Algen im adriatischen Meere.

Spirulina Thuretii Crouan.

Vergr. 330. (Nach Thuret.

Fig. 227.



3. **Sp. tenuissima** Kütz.

Lager dunkel spangrün, fast hautartig, schlüpfrig. Fäden grün, sehr dünn, meist hin- und hergebogen, dicht schraubig gewunden, 1 Umgang auf 2—4 μ ; Durchmesser der Schraube 2.5—3.5 μ .

Sp. tenuissima Kütz. Alg. aq. dulc. Dec. XIV. No. 131. — Id. Phyc. gener. p. 183. — Id. Tab. phyc. I. Tab. 36. — Harv. Phyc. brit. pl. 105, fig. 3. — Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 92.

In der Nordsee, Ostsee und im adriatischen Meere auf Schlamm, meist an brackischen Orten.

4. *Sp. versicolor* Cohn.

Schwärzlich-purpurne, schleimige Flocken auf Schlamm oder Algen bildend. Fäden purpur-violett, ca. 1.5μ dick, dicht schraubig gewunden; Windungen einander berührend. Durchmesser der Schraube ca. 3μ .

Sp. versicolor Cohn, in Rabenh. Flor. europ. alg. II. p. 292.

Im adriatischen Meere, an Orten mit verunreinigtem Meerwasser.

5. *Sp. ? miniata* Hauck.

Bildet rothe, schleimige Flocken auf Algen oder Schlamm. Fäden röthlich, ca. 1.6μ dick, gegen die Enden etwas verdünnt, vibrionenartig gewunden.

Sp. miniata Hauck, Beitr. 1878, p. 80, Taf. 1, Fig. 16 und 17.

Im adriatischen Meere, an ruhigen Orten.

II. Familie. **Chroococcaceae.**

Thallus einzellig, mikroskopisch. Die einzelnen Zellen entweder frei oder häufiger durch Vergallertung ihrer Membranen familienweise verbunden. Vermehrung durch Theilung der Zelle in einer, zwei oder allen drei Richtungen des Raumes in den auf einander folgenden Generationen. Fortpflanzung durch bewegungslose Schizosporen, welche sich meist aus dem Gesamttinhalte der Zelle entwickeln. Dauerzellen in wenigen Fällen beobachtet.

XII. Gattung. **Gloeocapsa** Kütz.

Zellen kugelig oder oval (oder durch gegenseitigen Druck kantig), mit mehr weniger dicken, häufig geschichteten, scharf begrenzten Hüllmembranen, durch Theilung abwechselnd in den drei Richtungen des Raumes sich vermehrend und zu mikroskopischen Familien vereinigt, in welchen die Zellen generationsweise von einander geschachtelten Membranen umhüllt sind. — Familien in gallert- oder krustenartigen Lagern ordnungslos vertheilt.