

# Beiträge zur Systematik der Phaeophyten I.

Von O. C. Schmidt.

## Lithodermataceae Kjellm. 1883.

(*Ralfsiaceae* Hauck 1885 et al., *Stragulariaceae* Stroemfelt 1886.)

Die Familie hat ganz augenscheinlich von ectocarpoiden bzw. myrionemaähnlichen Formen ihren Ursprung genommen, wie dies von Kjellman (Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 2) betont worden ist. *Acrospongium* kann als Bindeglied zur Myrionemagruppe dienen (Schiffner); die übrigen Gattungen zeigen eine allmähliche Entwicklung von einem Typ, der noch mehr oder weniger freie Zellfäden auf allein gewebeartig-fester Sohle, dem Basallager, entwickelt, bis zum festgeschlossenen parenchymatischen Gewebe, wie es bei *Ralfsia* u. a. vorhanden ist. Bei dieser ist der ursprüngliche, fädige Aufbau deutlich erkennbar; bei den zur Bilateralität neigenden oder sie ganz ausgesprochen besitzenden Formen gleich *Hapterophycus* wird dieser Aufbau unter Umständen bereits undeutlich, so schon ein typisch parenchymatisches Gewebe andeutend. Diesen Tatsachen entsprechend ist die namengebende Gattung *Lithoderma*, noch zumal sie im Gegensatz zu allen anderen durch seitliche Gametangien ausgezeichnet ist, an den Schluß der Gattungen mit einschichtigem Basallager zu stellen, deren Beginn von *Acrospongium* repräsentiert wird. *Mesospora* stellt einen Typ dar, der nach der Ausbildung eines mehrschichtigen Basallagers in der weiteren Entwicklung zu einem parenchymatisch festen Thallus stehengeblieben ist, oder wohl besser einen Paralleltypus zu entsprechenden basal-einschichtigen Typen.

Im übrigen dürfte aus dem eben Gesagten ersichtlich sein, daß die bisher als Ralfsiaceen und Lithodermataceen getrennt geführten Algen nicht weiter separiert bleiben können, wie dies auch Setchell und Gardner<sup>1)</sup> angedeutet haben. Eine gewisse Ähnlichkeit mit den Cutleriaceen (Verknüpfung mit diesen über *Zanardinia*? O. C. S.), wie sie Kjellman vermeinte, ist wohl mehr äußerlicher Art, in den bei dieser Familie gleich krustenartigen Thalli der Aglaozoonien und *Zanardinias* gegeben; in den feineren Details der Fortpflanzung sind Unterschiede vorhanden.

<sup>1)</sup> Univ. California Publ. Bot. 8 (1925), 494.

### Übersicht über die Familie.

Eine Übersicht über die Familie in ihrer jetzigen Umgrenzung ergibt folgendes Bild:

Thalli dorsiventral ausgebildet, höchstens freie Randpartien oder Thalluslappen bilateral. *Ralfsioidae*.

I. Basallager einschichtig. *Ralfsiae*.

A. Gametangien endständig. *Ralfsiinae*.

a) Vom Basallager aufstrebende Zellreihen (Fäden) bzw. Paraphysen verzweigt.

— Paraphysen vorhanden, Fäden oberwärts frei; im Meer.

1. *Acrospongium* Schiffn.

= Paraphysen fehlen.

° Fäden oberwärts frei, Zellen mit einem — meist mehreren Chromatophoren, im Süßwasser.

2. *Héribaudiella* Gom. emend. Svedel.

°° Fäden miteinander verwachsen, Zellen mit nur einem Chromatophor, im Meer.

3. *Sorapion* Kuck.

b) Vom Basallager aufstrebende Zellreihen (Fäden) bzw. Paraphysen unverzweigt.

— Fäden zumindest oberwärts frei oder sehr leicht voneinander trennbar, Zoosporangien endständig.

4. *Petroderma* Kuck.

= Fäden fest miteinander verwachsen.

Zoosporangien seitenständig, Haare und Haargruben vorhanden. 5. *Ralfsia* Berk.

Zoosporangien endständig, Haare fehlen.

6. *Pseudolithoderma* Svedel.

B. Gametangienseitenständig. *Lithoderminae*.

7. *Lithoderma* Aresch.

II. Basallager mehrschichtig. *Mesosporeae*.

Zoosporangien seitenständig.

8. *Mesospora* Web. van Bosse.

Thallus in allen Teilen bilateral ausgebildet.

*Hapterophycoidae*.

9. *Hapterophycus* Setch. et Gardn.

### **Arthrocladiaceae** (Chauv.) Hauck 1885.

Die Arthrocladiaceen haben mit den Desmarestiaceen wohl den sogenannten trichothallischen Vegetationspunkt und gewisse anatomische Eigentümlichkeiten gemeinsam, so die Abstammung der

erwachsenen Gewebe von der Berindung eines monosiphonen Zentralfadens, haarähnliche Kurztriebe u. a., können jedoch keineswegs mit dieser Familie vereinigt werden, wie es in neuer Zeit wieder häufig geschah. Die exogenen, auf die Kurztriebe beschränkten Zoosporangien erinnern in mehr als einer Hinsicht an die ectocarpoider Formen, z. B. an *Pylaiella*. Andererseits bringen sie die Pflanzen sogleich in Gegensatz zu den Desmarestiaceen, deren Zoosporangien stets endogen, in der äußersten Thallusschicht angelegt werden. So kann die in früheren Zeiten<sup>1)</sup> von Chauvin (1842), Thuret (1864) und Hauck (1885) vorgeschlagene und später von Sauvagea u<sup>2)</sup> (1931) befürwortete Abtrennung von *Arthrocladia* als Typus einer eigenen Familie nur gutgeheißen werden. Ob diese Familie zugleich eine selbständige Reihe (*Arthrocladiales* Sauv.) repräsentiert, muß wohl gelegentlich der noch aufzufindenden geschlechtlichen Fortpflanzung endgültig entschieden werden; ich möchte mich so Kylins Auffassung anschließen, der in ihnen nur ein Glied der *Desmarestiales* sieht.

### Desmarestiaceae Kjellm. 1880.

Die eigentlichen Desmarestiaceen, d. h. die Formen mit endogener Entstehung der Zoosporangien, lassen sich folgendermaßen gliedern:

- I. Thallus rund. Hyalineae O. C. Schmidt.
- a) Verzweigung gleichartig, Assimilationshaare allseitig inseriert, unverzweigt, ausdauernd.
1. *Phaeurus* Skotts.
- b) Verzweigung in Lang- und Kurztriebe gegliedert, Assimilationshaare zweizeilig inseriert, vergänglich.
2. *Hyalina* Stackh.
- II. Thallus deutlich abgeflacht oder flach, auch blattartig ausgebreitet. Desmarestieae Thur. p. p.
- Verzweigung in Lang- und Kurztriebe gegliedert, Assimilationshaare zweizeilig inseriert, vergänglich.
3. *Desmarestia* Lamour.

Hierzu ist zu bemerken, daß die Zugehörigkeit von *Phaeurus* der anatomischen Struktur nach sehr wahrscheinlich, der noch unbekanntten Fortpflanzungsorgane wegen jedoch nicht völlig sicher ist.

<sup>1)</sup> Chauvin, Rech. sur l'organisation des algues, p. 66; Thuret in Le Jolis, Liste des algues marines de Cherbourg, p. 81; Hauck, Meeresalgen, p. 380.

<sup>2)</sup> Bull. Stat. Biol. d'Arcachon 28, p. 121.

**Tabacopsis** Okam. (Nippon Sorui Meii, 1902, 121), gewöhnlich zur Familie gerechnet, weicht nach der Darstellung des Autors in seinen *Icones of Japanese Algae* (1, pl. 39) durch exogene Sporangien erheblich vom Familientypus ab. Da die Alge sicher keine *Desmarestia* ist, wie O k a m u r a letztlich vermeinte, ist es nötig, den von ihm früher vorgeschlagenen Gattungsnamen wieder aufzunehmen. Die Gattung wäre folgendermaßen kurz charakterisiert: Thallus häutig, blattartig-flach ausgebreitet, mit rundem Stiel; durch eine Haftscheibe befestigt; unverzweigt; mit deutlicher Mittelrippe und Seitennerven. Fortpflanzungsorgane exogen, aus kurzen, haarähnlichen Trieben hervorgehend (genauere Daten unbekannt). Im übrigen ligulaten *Desmarestien* ähnlich.

**Hyalina** Stackhouse, *Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou* 2 (1809), 88, hat unbedingt die Priorität vor *Dichloria* Grev., *Alg. Brit.* (1830) 39. Leitart der Gattung ist dementsprechend *H. mutabilis* Stackh. l. c. = *Desmarestia viridis* (Muell.) Lamour. = *Dichloria viridis* (Muell.) Grev.

### **Tilopteridaceae** Kjellm. 1893.

Die Familie läßt sich nach der Anordnung der Fortpflanzungsorgane gut gliedern in:

*Tilopterideae* Le Jolis, *Liste des algues marines de Cherbourg* (1863) 93. — Monosporangien und Oogonien stets interkalar angeordnet. Typus: *Tilopteris* Kütz.

*Haplosporeae* O. C. Schmidt. — Monosporangien und Oogonien end- oder seitenständig, nur selten interkalar angeordnet und dann seitlich stehend, dem Faden gleichsam eingesenkt. Typus: *Haplospora* Kjellm. (= *Scaphosphora* Kjellm.).

### **Dictyotaceae** De Toni 1891.

#### **Einteilung der Familie.**

A. Thallus mit einer Scheitelkante wachsend.

#### **Zonarioidae.**

I. Wachstum rhythmisch, mit mehr oder weniger deutlichen, nahezu konzentrischen Zuwachszonen, in deren Nähe die Fortpflanzungsorgane angelegt werden. Thallus und seine Abschnitte fächerartig verbreitert.

#### **Zonarieae.**

- a) Sterile Teile des Thallus ohne „Sproßfäden“ (Haare).  
Zonariinae.
- aa) Flache Thallusabschnitte aus mehreren Zellschichten bestehend.
- \* Zwei Reihen von Oberflächenzellen einer Reihe von Innenzellen entsprechend.
    - Erwachsener Thallus aus mehr als drei Zellschichten bestehend.
      - Sori ohne Paraphysen.
        1. *Gymnosorus* J. Ag.
      - Sori mit Paraphysen.
        2. *Zonaria* Drap.
    - Erwachsener Thallus aus nur drei Zellschichten bestehend.
      - 2 a. *Triplostromium* Woron.
  - \*\* Jede Reihe von Oberflächenzellen einer Reihe von Innenzellen entsprechend.
    3. *Homoeostrichus* J. Ag.
- ab) Flache Thallusabschnitte nur aus zwei Zellschichten bestehend. 4. *Chlanidophora* J. Ag.
- b) Sterile Teile des Thallus mit „Sproßfäden“ (Haaren) versehen. Padininae.
- ba) Oberflächen- und Innenzellen fast gleich in Form und Größe, im Querschnitt des flachen Thallus Doppelreihen bildend.
  5. *Microzonia* J. Ag.
- bb) Oberflächenzellen bedeutend kleiner als die Innenzellen, zu drei bis mehreren einer Innenzelle entsprechend. 6. *Stypopodium* Kütz.
- bc) Oberflächenzellen bedeutend kleiner als die Innenzellen, im Querschnitt beiderlei Zellen in fast regelmäßigen Vertikalreihen angeordnet.
- \* Thallus durch einseitige, sich dicht aufeinanderlagernde und gleichartige Aussprossung schließlich lamellös. 7. *Lobophora* J. Ag.
  - \*\* Thallus nicht lamellös.
    - Fortpflanzungsorgane auf beiden Seiten des Thallus. 8. *Taonia* J. Ag.
    - Fortpflanzungsorgane nur auf einer Seite des Thallus. 9. *Padina* Adans.

II. Wachstum gleichförmig, ohne konzentrische Zuwachszonen, Thallus wiederholt dichotomisch verzweigt.

Spatoglossaea.

a) Thallus ohne Mittelrippe.

aa) Fortpflanzungsorgane unregelmäßig verteilt.

10. *Spatoglossum* Kütz.

ab) Fortpflanzungsorgane in dem Thallusrande parallel laufende Längsbänder angeordnet.

11. *Stoehospermum* Kütz.

b) Thallus mit deutlicher Mittelrippe.

12. *Dictyopteris* Lamour.

B. Thallus nur mit einer Scheitelzelle wachsend, ohne konzentrische Zuwachszonen.

Dictyotoidea.

I. Fortpflanzungsorgane unmittelbar dem Thallus entspringend.

Dictyotea.

a) Verzweigung überwiegend dichotomisch.

\* Thallus aus zwei verschiedenen Gewebeschichten aufgebaut.

° Außen- und Innenschicht nur aus je einer Zellage bestehend.

Zumindest die oberen Thallusabschnitte bandartig flach.

13. *Dictyota* Lamour.

Alle Thallusabschnitte rundlich oder abgeflacht rundlich.

14. *Dictyterpa* Collins.

°° Außenschicht aus nur einer, Innenschicht aus mehreren Zellagen bestehend.

15. *Dilophus* J. Ag.

\*\* Thallus aus drei verschiedenen Geweben aufgebaut.

16. *Pachydictyon* J. Ag.

b) Verzweigung sympodial, Achsen später stielartig bis rund, spiralig gedreht.

17. *Lobospira* Aresch.

II. Fortpflanzungsorgane auf besonderen Aussprossungen des Thallus.

Glossophorea.

18. *Glossophora* J. Ag.

### Bemerkungen zu einzelnen Gattungen.

**Dictyopteris** Lamouroux, Journ. de Bot. 2 (1809), 129, ist bereits seit mehr als 20 Jahren gegen *Neurocarpus* Web. et Mohr 1805 geschützt (Act. 3e Congr. Int. de Bot. Bruxelles 1 [1910], 109; Int. Reg.

Bot. Nomenklatur, 3. Ausg. [1935], 86); *Haliseris* Targ.-Tozz. in Agardhs Spec. Alg. 1 (1820), 141 kommt aus Prioritätsgründen nicht in Frage. Gleichwohl hat sich bis in die neueste Zeit eine gewisse Vorliebe für *Haliseris* erhalten, die so nicht gerechtfertigt ist. In Anwendung der korrekten Nomenklatur ergibt sich für einige Arten der Gattung die Notwendigkeit, sie neu zu kombinieren:

**Dictyopteris acrostichoides** (J. Ag.) O. C. Schmidt = *Haliseris acrostichoides* J. Ag., Till Alg. Syst. 2, V (= Lunds Univ. Arsskr. 17) 1880, 133.

**D. Areschougia** (J. Ag.) O. C. Schmidt = *Haliseris Areschougia* J. Ag., Spec. Alg. 1 (1848), 119.

**D. crassinervia** (Zan.) O. C. Schmidt = *Haliseris crassinervia* Zan., Flora 57 (1874), 487.

**D. dichotoma** (Suhr) O. C. Schmidt = *Haliseris dichotoma* Suhr, Flora 23 (1840), 259.

**D. kermadecensis** (Cotton) O. C. Schmidt = *Haliseris kermadecensis* Cotton, Kew Bull. (1912), 263.

**D. ligulata** (Suhr) O. C. Schmidt = *Haliseris ligulata* Suhr, Flora 17 (1834), 724, t. II, fig. 21.

**D. macrocarpa** (Aresch.) O. C. Schmidt = *Haliseris macrocarpa* Aresch., Icon. phycol. 1 (1847), 3, t. V.

**D. Muelleri** (Sonder) O. C. Schmidt = *Haliseris Muelleri* Sonder, Linnaea 25 (1852), 665.

**D. Woodwardii** (Brown) O. C. Schmidt = *Fucus Woodwardii* Brown in Turner, Hist. Fuc. 3 (1811), 53, t. 158.

## Laminariaceae (Bory) Reichenb. 1828.

### Einteilung der Familie.

A. Leitende Elemente einfach, d. h. nicht von einem Kranz von Assimilationszellen umgeben. *Laminarioideae*.

I. Außenwände der vollentwickelten Paraphysen schwächer oder höchstens ebenso stark wie die Seitenwände.

#### *Phyllarieae*.

° Stamm glatt, Sori am Grunde der Spreite.

1. *Phyllaria* Le Jolis.

°° Stamm mit krausem Flügelsaum, Sori auf diesem.

2. *Sacorrhiza* De la Pyl.

II. Außenwände der vollentwickelten Paraphysen bedeutend stärker als die Seitenwände.

#### *Laminarieae*.

## a) Thallus (Sporophyt) unverzweigt.

## a) Sori auf den Spreiten.

1. Thallus ohne Längsfurchen, Längsfalten oder Längsrippen. *Laminaria* e.

aa) Spreite ganzrandig, glatt, höchstens mit gewelltem Rande.

3. *Laminaria* Lamour.

ab) Spreite ganzrandig, mit Zierleisten beiderseits der Mittelpartie.

4. *Kjellmaniella* Miyabe.

ac) Spreite durch seitliche Auswüchse mehr oder weniger gelappt oder ausgebuchtet.

◦ Spreite tief, nahezu fiederig gelappt, Sori vor allem auf den Lappen; sublitoral.

5. *Ecklonia* Hornem.

◦◦ Spreite weniger tief gelappt, Sori auf der Fläche der Spreite; litoral.

6. *Eckloniopsis* Okam.

◦◦◦ Spreite reich und gabelig verzweigt, fast fiederartig zerspalten, Sori auf den Fiedern.

7. *Eisenia* Aresch.

2. Spreite mit Längsfurche oder Längsfalten, aber ohne echte Rippen.

*Cymathera* e.

◦ Spreite mit einer breiten, flachen Längsfurche (Falz). 8. *Pleurophycus* Setch. et Saund.

◦◦ Spreite mit mehreren Längsfalten.

9. *Cymathaere* J. Ag.

3. Spreite mit echter Längsrippe.

*Agaria* e.

◦ Spreite mit einer Mittelrippe, lochartig perforiert. 10. *Agarum* Bory emend Post. et Rupr.

◦◦ Spreite mit mehreren Längsrippen, ganz.

11. *Costaria* Grev.

## β) Sori auf besonderen Ausgliederungen des Stammes.

4. Spreite mit deutlich verstärkter Mittelpartie, aber ohne ausgesprochene Rippe.

*Pterygophora* e.

12. *Pterygophora* Rupr.



## 5. Spreite mit echter Mittelrippe.

## Alarriinae.

- Stamm ohne blattartige Ausgliederungen, Sori auf der Spreite und dem krausen Flügelsaume.

13. *Undaria* Suring. emend Okam.

- Spreite mit gleichartigen Ausgliederungen, diese jedoch ohne Mittelrippe (Sporophylle), Sori nur auf diesen.

14. *Alaria* Grev.

- Stamm mit ungleichartigen Ausgliederungen, größeren, spreitenähnlichen und kleineren ohne Mittelrippe, Sporophyllen; Sori fast ausschließlich auf diesen.

15. *Pleuropterum* Miyabe et Nagai.

## b) Thallus (Sporophyt) verzweigt.

## 1. Seitliche Ausgliederungen fehlen.

- a) Primärer Stamm unmittelbar am Grunde oder kurz oberhalb dieses verzweigt, Stamm nur kurz, verzweigt. *Hedophyllinae*.

- Spreite breit flächenförmig.

16. *Hedophyllum* Setch.

- Spreite bandförmig.

17. *Arthrothamnus* Rupr.

- b) Primärer Stamm mehr oder weniger lang, ausdauernd.

- Spreite loch- oder gitterartig perforiert.

18. *Thalassiophyllum* Post. et Rupr.

- Spreite nicht perforiert.

Stamm groß, erst am oberen Ende verzweigt, ohne Luftblase.

*Postelsiinae*.

Spreiten am Ende des Stammes schopfartig zusammengedrängt.

19. *Postelsia* Rupr.

Stamm mit großer Schwimmblase, erst oberhalb dieser verzweigt.

*Nereocystinae*.

- \* Stamm zweimal gabelig verzweigt, Spreiten sehr breit.

20. *Pelagophycus* Aresch.

- \*\* Stamm wiederholt gabelig verzweigt, Spreiten schmal.

21. *Nereocystis* Post. et Rupr.

Stamm schon am Grunde oder kurz oberhalb dieses verzweigt.

- \* Verzweigung nahezu gleichförmig, Schwimmblasen nicht vorhanden.

*Lessoniinae*.

Spreite mit netzartiger Nervatur.

22. *Dictyoneurum* Rupr.

Spreite ohne netzartige Nervatur.

Spreiten alle gleich, Sori in ihren Furchen.

23. *Lessonia* Bory.

Spreiten ungleich, die breiteren zu Sporophyllen werdend, Sori nur auf diesen.

24. *Lessoniopsis* Reinke.

- \*\* Verzweigung ungleichförmig, von zwei Ästen der jeweils äußere stärker entwickelt, Schwimmblasen vorhanden.

*Macrocystinae*.

25. *Macrocystis* Ag.

2. Zahlreiche Ausgliederungen verschiedener Art vorhanden.

*Egregiinae*.

26. *Egregia* Aresch.

B. Leitende Elemente besonders im Stamm von einem Ringe kleiner Assimilationszellen umgeben. *Phaeoglossoidae*.

- ° Stamm unverzweigt, oft mit kleinem seitlichen, dornartigen Auswuchs. 27. *Phaeoglossum* Skotts.

- °° Stamm verzweigt. 28. *Phyllogigas* Skotts.

### Bemerkungen zu einzelnen Gattungen.

#### 1. *Laminaria* Lamour.

Die Gattung läßt sich nach der Art des endgültigen Haftorganes des voll erwachsenen Sporophyten leicht in zwei Untergruppen sehr ungleichen Umfanges gliedern.

*Renfrewia* (Griggs) O. C. Schmidt = *Renfrewia* Griggs, Postelsia (1906) 248 als Gattung. Anhaftung stets durch eine Haftscheibe; Pflanzen zumeist völlig einjährig. Typus: *Laminaria ephemera* Setchell (= *R. parvula* Griggs).

*Eulaminaria* O. C. Schmidt. Anhaftung durch oft zahlreiche, mehr oder weniger verzweigte Hafter; Pflanzen durchweg ausdauernd, Stamm mehrjährig, Spreite periodisch, meist nach ungefähr einem Jahre erneuert, z. B. *L. saccharina* und *L. digitata* (Huds.) Edm., wie fast alle übrigen Arten der Gattung.

## 2. *Ecklonia* Hornem.

Die Gattung kann nach der Auffindung von *E. Murati* Feldm. nunmehr wie folgt gegliedert werden:

*Radiatae* O. C. Schmidt. Stiel mit Schleimgängen. Hierher *E. radiata* Turn. J. Ag., *E. buccinalis* (L.) Hornem., *E. cava* Kjellm. und *E. stolonifera* Okam.

*Muratae* O. C. Schmidt. Stiel ohne Schleimgänge. Bisher nur *E. Murati* Feldm.

3. *Pleurophyceus* Setch. et Saunders. Zu dieser Gattung gehören auch *P. japonica* (Aresch.) O. C. Schmidt comb. nov. (= *Laminaria japonica* Aresch.) und *P. angustata* (Kjellm.) O. C. Schmidt comb. nov. (= *Laminaria angustata* Kjellm. einschließlich *L. longissima* Miyabe).

## 4. *Phaeoglossum* Skotts. und *Phyllogigas* Skotts.

Die Zusammenfassung beider Gattungen zu einer eigenen höheren Einheit halte ich nach den übereinstimmenden anatomischen Merkmalen für durchaus angebracht. Die Stellung dieser muß jedoch, z. B. wegen der noch unbekanntenen Fortpflanzungsorgane, als eine anhangsweise angesehen werden, wenschon es mir keineswegs ausgeschlossen erscheint, daß beide Gattungen in der Familie einmal endgültig verbleiben werden.

## Fucales Kylin 1917.

Ansehnliche, in mannigfacher Weise verzweigte Meerespflanzen mit wohldifferenzierten Geweben. Vegetationspunkt eingesenkt, mit ein bis mehreren Scheitelzellen. Fortpflanzung nur geschlechtlich. Gametangien (Oogonien und Antheridien) getrennt oder gemischt, zu vielen in eingesenkten, gruben- oder höhlenartigen Konzeptakeln vereinigt; Konzeptakeln über den ganzen Thallus zerstreut oder zumeist auf bestimmte, zuweilen mehr oder weniger umgewandelte Abschnitte des Thallus (Rezeptakeln) begrenzt. Kein Generations-, nur Phasenwechsel. Normale Pflanze diploid, haploide Phase auf Gametangien und Gameten beschränkt.

### Übersicht über die Familien.

- I. Oogonien an verzweigten Haaren, Oogon viereig.  
1. *Durvilleaceae*.
- II. Oogonien einzeln, mit oder ohne Fußzelle der Konzeptakelwand aufsitzend.
- A. Vegetationspunkt mit 3—4 Scheitelzellen, Sproß stets rundlich, Oogon achteig.  
2. *Notheiaceae*.
- B. Vegetationspunkt mit nur einer Scheitelzelle, Sproß rundlich oder flach.
- a) Vegetationspunkt mit vierseitiger, stumpf pyramidaler Scheitelzelle, Oogon acht- bis eineig.  
3. *Fucaceae*.
- b) Vegetationspunkt mit dreiseitiger Scheitelzelle, Oogon stets eineig.
- Thallus mit scharf abgesetztem becher- oder kreiselförmigen Basalstück, ohne Schwimmblasen.  
4. *Himantothallicaceae*.
- Thallus nicht mit abgegliedertem Basalstück, oft mit Schwimmblasen.  
5. *Sargassaceae*.
- III. Anhang (Fortpflanzungsorgane noch nicht näher bekannt).  
6. *Ascoseiraceae*.

### Bemerkungen zu einzelnen Familien.

#### 1. *Durvilleaceae*.

Die Familie wird nach wie vor in erster Linie durch *Durvillea* Bory repräsentiert. Die Zugehörigkeit von *Himantothallus* Skotts., der äußerlich auch an eine Laminariale gemahnt, doch in seiner anatomischen Struktur an die *Fucales* bzw. Fucaceen anklingt, bleibt unsicher; indes ist die Gattung nach der Darstellung ihres Autors in der Familie vorläufig noch am besten untergebracht.

### **Fucaceae** (Lamour.) (Ag.) J. Ag. 1848.

#### Übersicht über die Familie.

- A. Thallus durchweg in gleichartige Abschnitte geteilt.  
*Fucoideae*.
- I. Thallus ausschließlich dichotomisch verzweigt. *Fucaceae*.
- a) Thallusabschnitte flach, mit deutlicher Rippe.

aa) Konzeptakeln über nahezu den ganzen Thallus verteilt. 1. *Myriodesme* Decne.

ab) Konzeptakeln auf die mehr oder weniger umgewandelten Zweigenden (Rezeptakeln) beschränkt.

◦ Oogon achteiiig.

2. *Fucus* L.

◦◦ Oogon eineiig.

3. *Hesperophycus* Setch. et Gardn.

b) Thallusabschnitte abgeflacht, ohne Rippe.

◦ Oogon zweieiig.

4. *Pelvetia* Decne.

◦◦ Oogon eineiig.

5. *Pelvetiopsis* Gardn.

II. Thallus dichotomisch und monopodial verzweigt, stark abgeflacht, ohne Rippe. Xiphophoreae.

◦ Oogon viereiig.

6. *Xiphophora* Mont.

B. Thallus in mehr oder weniger verschiedenartige Thallusabschnitte, Lang- und Kurztriebe gegliedert.

Ascophylloideae.

I. Thallus teils dichotomisch (in den Hauptverzweigungen), teils monopodial verzweigt, mit seitenständigen, meist zu Rezeptakeln umgewandelten Kurztrieben, mit großen interkalaren Luftblasen. Ascophylleae.

◦ Oogon eineiig.

7. *Ascophyllum* Stackh.

II. Thallus überwiegend monopodial verzweigt, mit Mittelrippe, Rezeptakeln zu mehreren, randständig, mit kleinen axillären Luftblasen. Cystosphaerae.

◦ Oogon eineiig.

8. *Cystosphaera* Skotts. b.

III. Thallus ganz überwiegend monopodial, selten streckenweise dichotomisch verzweigt, Rezeptakeln zu mehreren, randständig, Oogon eineiig. Phyllosporeae.

a) Kurztriebe flach, blattartig.

aa) Rezeptakeln flach.

◦ Rezeptakeln in Form und Größe von assimilierenden Flachsprossen kaum verschieden.

9. *Phyllospora* Ag.

°° Rezeptakeln bedeutend kleiner als die assimilierenden Flachsprosse.

10. *Scytothalia* Grev.

ab) Rezeptakeln zylindrisch.

11. *Marginariella* Tandy.

ac) Rezeptakeln knotig-rosenkrantzförmig.

12. *Seirococcus* Grev.

b) Kurztriebe rudimentär, stummel- oder höckerartig, ohne Mittelrippe.

13. *Axillaria* Grub.

Die nächste Verwandtschaft besteht unzweifelhaft zu den Himanthaliaceen und Sargassaceen, die von vielen Autoren bis in die neueste Zeit mit den Fucaceen vereinigt wurden. Die beiden erstgenannten Familien zeigen allein schon durch den Besitz einer dreiseitigen Scheitelzelle gegenüber den jetzigen Fucaceen einen fundamentalen Unterschied. Die Himanthaliaceen sind zudem durch ihre scharf abgesetzten Basalkörper von allen Fucaceen auch äußerlich morphologisch hinreichend verschieden.

Bei den Fucaceen und Sargassaceen gibt es indes mehrere Glieder, die in ihrer morphologischen Gestaltung die enge Verwandtschaft der beiden Familien betonen. So ist etwa die Sargassacee *Carpoglossum* in Tracht und Konzeptakelanordnung den Fucaceen sehr ähnlich, während von diesen *Marginariella* und vor allem *Seirococcus* durch die Ausbildung und freie Aufstellung ihrer Rezeptakeln an *Sargassum* erinnern; auch die Blasen von *Marginariella* und *Cystosphaera* tragen auf den ersten Blick zu einer sargassoiden Erscheinung bei.

### **Sargassaceae** (Decne.) De Toni 1891.

Die Sargassaceen sind, wie schon oben betont, in ihrer vegetativen und generativen Organisation unzweifelhaft den Fucaceen nächstverwandt. Sie sind indes in Anbetracht ihrer gegen diese fortgeschrittene Fortpflanzung wie auch ihrer stärkeren vegetativen Gliederung (z. B. *Sargassum*!) über die Fucaceen zu stellen.

Man hat oft die Sargassaceen mit den Fucaceen vereinigt (z. B. J. A g a r d h 1848<sup>1)</sup>, K j e l l m a n 1893<sup>2)</sup> [und unter ihrem Einfluß wohl auch O l t m a n n s, D a n g e a r d u. a.], Verfasser von Handbüchern wie E n g l e r und W e t t s t e i n) bzw. sie besten-

<sup>1)</sup> Spec. Alg. 1., p. 180.

<sup>2)</sup> Natürl. Pflanzenfam. I, 2, p. 268.

falls als Untergliederungen derselben Familie betrachtet. Dies ist um so auffälliger, als schon einige ältere Autoren, vor allem *Decaisne* (1842<sup>1)</sup> und in beschränktem Umfange auch *Kützing* (1843, 1849<sup>2</sup>), die *Cystoseira-Sargassum*-Verwandten im wesentlichen richtig und ziemlich scharf als besondere Einheit herausgestellt hatten. Diese wurde, den damals noch unsicheren Familiennomenklatur entsprechend, als *Sargasseae*, *Cystosireae* und ähnlich geführt.

Die Auffassung der alten Autoren wird durch die neueren Befunde in vollem Umfange bestätigt. Die sehr auffällig stets dreiseitig-pyramidale Scheitelzelle, die ausgesprochene Zungenzelle bei der Anlage der Konzeptakeln und die ausschließlich eineiigen Oogonien geben den *Sargassum*-Verwandten einen so abgeschlossenen Charakter, daß ihre Zusammenfassung in einer eigenen Familie, wie sie gelegentlich u. a. von *De Toni* (1895<sup>3</sup>) und mit ihm *Setchell* und *Gardner* (1925<sup>4</sup>) vertreten wurde, gerechtfertigt ist. Nach anatomischen Befunden *Le Touzès* (1912<sup>5</sup>) sind zudem der körnig strukturierte Zellkern, die gedrängten Zellen des zentralen Gewebes mit ihren stets zart und einfach bleibenden Mittellamellen (so daß im zentralen Gewebe kein Schleim vorhanden ist) ein gutes Unterscheidungsmerkmal der *Cystosireen* von den *Fucaceen*.

Ich möchte die Familie in folgender Weise gliedern:

- A. Gesonderte, zu Rezeptakeln umgewandelte Sproßabschnitte vorhanden oder fehlend, wo vorhanden, anscheinend nicht axillär stehend. *Carpoglossoidae*.
- I. Verzweigung bilateral. *Carpoglosseae*.
- a) Gesonderte Rezeptakeln nicht vorhanden, Konzeptakeln auf nur wenig veränderten Sproßabschnitten letzter Ordnung. *Carpoglossinae*.
1. *Carpoglossum* Kütz.
- b) Gesonderte Rezeptakeln vorhanden. *Bifurcariinae*.
1. Konzeptakeln regelmäßig angeordnet, im Rezeptakel kantenständig. 2. *Neoplatylobium* O. C. Schmidt.
2. Konzeptakeln unregelmäßig angeordnet, flächenständig.

<sup>1)</sup> Ann. sc. nat., Bot., 2. sér. 17, p. 341 p. p.

<sup>2)</sup> Z. B. Linnaea 17, p. 99; Spec. Alg. p. 593.

<sup>3)</sup> Syll. Alg. 3, p. 5.

<sup>4)</sup> Univ. California Publ. Bot. 8, p. 704.

<sup>5)</sup> Rev. gén. de Bot. 24, p. 33—47.

° Blasen nicht vorhanden.

Sproß einem rhizomartigen Basalstück entspringend.

3. *Bifurcaria* Stackh.

Sproß ohne rhizomartiges Basalstück.

4. *Platythalia* Sond.

°° Blasen vorhanden.

5. *Halidrys* Lyngb.

II. Verzweigung radiär. C o c c o p h o r e a e.

a) Gesonderte Rezeptakeln nicht vorhanden.

Coccophorinae.

1. Konzeptakeln auf schuppenartigen Kurztrieben entwickelt. 6. *Scaberia* Grev.

2. Konzeptakeln in den Wänden der Blasen entwickelt.

7. *Coccophora* Grev.

3. Konzeptakeln auf nicht umgewandelten Kurztrieben, beiderseits stark hervorragend, in perlschnurartigen Reihen angeordnet.

8. *Scaenophora* J. Ag.

b) Gesonderte Rezeptakeln vorhanden.

Cystoseirinae.

1. Blasen oder blasenähnliche Auftreibungen nur auf den Zweigen, nicht aber als selbständige Organe vorhanden.

° Blasenförmige Auftreibungen nicht auf die Endzweige beschränkt.

Blasenförmige Auftreibungen auf allen Teilen des Thallus.

9. *Hormophysa* Kütz.

Blasenförmige Auftreibungen nur in den oberen Teilen des Thallus.

10. *Cystoseira* Ag.

°° Blasenförmige Auftreibungen auf die Endzweige beschränkt.

11. *Cystophyllum* J. Ag.

2. Blasen selbständig, einzelnstehend.

° Stengel rund, Verzweigungen allseitig entspringend, Konzeptakeln in den Rezeptakeln unregelmäßig angeordnet.

12. *Cystophora* J. Ag.



- °° Stengel kantig, abgeflacht oder flach, Verzweigungen nur an den Rändern entspringend, Konzeptakeln regelmäßig (in zwei Reihen) angeordnet.

13. *Blossevillea* Decne.

3. Blasen nicht vorhanden.

14. *Acystis* Schiffn.<sup>1)</sup>

- B. Gesonderte, zu Rezeptakeln oder Rezeptakelständen umgewandelte Sproßabschnitte vorhanden, fast axillär oder scheinbar axillär stehend.

S a r g a s s o i d e a e.

- I. Blasen oder blasenartige Auftreibungen nicht vorhanden.

L a n d s b u r g i e a e.

Rezeptakeln blattartig, von den vegetativen Abschnitten nur durch die geringere Größe verschieden.

15. *Landsburgia* Harv.

- II. Blasen oder blasenartige Auftreibungen vorhanden.

S a r g a s s e a e.

- a) Selbständige Blasen nicht vorhanden, nur der untere Teil der Kurztriebe blasenartig aufgetrieben.

16. *Turbinaria* Lamour.

- b) Selbständige Blasen vorhanden, unterer Teil der Kurztriebe nicht aufgetrieben.

- ° Hauptachse der Pflanzen verlängert, nicht stockartig ausgebildet.

17. *Carpophyllum* Grev.

- °° Hauptachse der Pflanzen verkürzt, stockartig ausgebildet.

18. *Sargassum* Ag.

### Bemerkungen zu einzelnen Gattungen.

1. *Neoplatylobium* O. C. Schmidt nom. nov. (= *Platylobium* Kützing, Spec. Alg. [1849] 605 emend. Gruber, Bibliotheca Botan. 38 [1896], 29).

Da es bereits eine gültige Leguminosengattung *Platylobium* Smith (1793) gibt, muß die jüngere K ü t z i n g s c h e Gattung umbenannt werden. Sie ist bisher noch monotypisch, durch *N. Mertensii* (Kütz.) O. C. Schmidt repräsentiert, die an den Küsten Australiens lebt.

2. *Bifurcaria* Stackh. (= *Pycnophycus* Kützing, Phyc. gen. [1843] 359).

<sup>1)</sup> Die Berechtigung dieser Gattung erscheint mir zur Zeit noch nicht ganz geklärt; vielleicht repräsentiert sie lediglich ein Stadium von *Cystophyllum* o. a.

Die Gattung umfaßt jetzt drei Arten, die leicht voneinander zu unterscheiden sind. 1. Rezeptakeln zylindrisch: *B. tuberculata* Stackh., von den englischen und französischen Küsten an der atlantischen Küste südwärts bis zum Kap der Guten Hoffnung verbreitet. 2. Rezeptakeln schotenförmig: *B. brassicaeformis* (Kütz.) Delf, am Kap der Guten Hoffnung. 3. Rezeptakeln pfriemenförmig und leicht gebogen: *B. laevigatus* (Kütz.) O. C. Schmidt comb. nov. (= *Phycoccus laevigatus* Kütz.), gleichfalls am Kap der Guten Hoffnung.

### 3. *Hormophysa* Kütz.

Zur Gattung gehört auch die bisherige *Cystoseira prolifera* J. Ag., die dementsprechend jetzt als *Hormophysa prolifera* (J. Ag.) O. C. Schmidt zu führen ist.

### 4. *Cystophora* J. Ag.

Nach unserer heutigen Kenntnis ist die Gattung, wie auch aus der Familienübersicht hervorgeht, von *Blossevillea* genügend verschieden, um als selbständige Einheit geführt zu werden; ihr vorgeschlagener Schutz gegen diese (Int. Reg. Botan. Nomenklatur, 3. Ausg. [1935], 119) ist damit hinfällig.

### 5. *Blossevillea* Decne.

In die Gattung gehören auch die früheren *Cystophora monilifera* J. Ag. und *C. retroflexa* (Labill.) J. Ag. (= *Fucus retroflexus* Labill.), die nunmehr *B. monilifera* (J. Ag.) O. C. Schmidt bzw. *B. retroflexa* (Labill.) O. C. Schmidt zu benennen sind.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: [77\\_1937](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Otto Chr.

Artikel/Article: [Beiträge zur Systematik der Phaeophyten I 213-230](#)