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

7. F. Heydrich: Corallinaceae, insbesondere Melobesieae.

Mit Tafel III.

Eingegangen am 21. Januar 1897.

Wichtigste Litteratur. J. ARESCHOUG, Corallineae in J. G. AGARDH, Species, genera et ordines Algarum. Lundiae 1848 bis 1876. — BORNET et THURET, Etudes Phycologiques. Paris 1878. — ELLIS et SOLANDER, The Natural History of many curious and uncommon Zoophytes. London 1786. — W. H. HARVEY, Nereïs australis, 2 Th. 50 Taf. London 1846—49. — E. HAUCK, Die Meeresalgen. Band 2. Leipzig 1883. — F. R. KJELLMAN, The Algae of the Arctic Sea. K. Svenska Vetenskap-Akademiens Handlingar, Bd. 20. No. 5. Stockholm 1993. — F. T. KÜTZING, Phycologia generalis, Leipzig 1845. Jd., Species Algarum Lipsiae 1849. — J. B. LAMARCK, Histoire naturelle des animaux. Ed. 2, T. 2. Paris 1836. — J. V. LAMOUROUX, Histoire des Polypiers corall. flexibles, 19 T. Caen 1816. — PHILIPPI, Beweis, dass Nulliporen Pflanzen sind, Bd. 1. Berlin 1837 in WIEGM. Arch. für Naturgeschichte. — S. ROSANOFF, Recherches anatomiques sur les Mélobésiées, Mém. de la Soc. imp. des Sciences nat. de Cherbourg. Tom. 12. 1866. — Graf zu SOLMS-LAUBACH, Die Corallineenalgen des Golfes von Neapel, in Fauna und Flora des Golfes von Neapel, herausgegeben von der zoologischen Station zu Neapel, Leipzig 1881. — M. FOSLIE, The Norwegian Forms of Lithothamion in K. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1894.

Im Jahre 1894 erhielt ich Kalkalgen vom Bismarcks-Archipel, welche mich zu näheren systematischen Studien veranlassten. Ich beschloss daher die ganze Corallinenreihe, wie sie SCHMITZ entworfen, hieraufhin einer Prüfung zu unterziehen. Die Litteratur ist sehr spärlich und meines Erachtens in Bezug auf Systematik sehr unvollständig; daher wandte ich mich an unseren jetzigen besten Kenner dieser Gruppe, Herrn M. FOSLIE,[1]) welcher in seiner Arbeit über *Lithothamnion* pag. 160 die einschlägige Litteratur angiebt.

Danach ist ARESCHOUG in J. AGARDH'S Species Algarum der einzige, der ein System der Corallinengruppe aufstellte, welches einigermassen den Anforderungen entsprach. Dasselbe basirte auf dem wagerecht oder senkrecht wachsenden Thallus etc. Er trennte *Hapalidium* von

1) Dem ich auch hierdurch meinen verbindlichsten Dank auszudrücken Gelegenheit nehme.

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

Melobesia, stellte *Mastophora* nach *Lithothamnion*, begrenzte letzteres aber ziemlich scharf als „Frons verticalis subtereti-tuberculosa l. ramosa.“ PHILIPPI in „Beweis, dass die Nulliporen Pflanzen sind“ stellte zuerst bekanntlich *Lithophyllum* und *Lithothamnion* auf, dabei von ähnlichen Gesichtspunkten wie ARESCHOUG geleitet. Etwas mehr Licht brachte die vortreffliche Arbeit von ROSANOFF, der die grösseren Melobesien, *Melobesia lichenoides* Aresch. zu *Lithophyllum* stellte. Bezeichnend ist die Synonymaufstellung von *Lithophyllum decussatum* Solms. ARESCHOUG nannte es *Melobesia decussata*, HAUCK *Lithothamnion purpureum*. HARVEY ging von dem ganz einfachen Standpunkt aus, sämmtliche *Melobesieae* als *Melobesia* zu bezeichnen, daher *Melobesia polymorpha* Harv. oder *Melobesia fasciculata* Harv.

Ob dies der richtige Standpunkt war, lasse ich dahingestellt, jedoch kann ich nicht unterlassen zu bemerken, dass die systematische Eintheilung der Corallinen ohne Gelenke (und solche bilden die Gruppe der Melobesien) entweder gar nicht theilungsfähig ist und mithin bei *Melobesia* stehen bleiben müsste, oder die Anordnung hat so zu geschehen, dass für jede abzugrenzende Art eine bestimmte Scheidewand geschaffen wird.

Hierauf bezüglich sagt z. B. SOLMS pag. 25: „Von *Melobesia* unterscheidet sich der erwachsene Thallus von *Lithophyllum* dadurch, dass auch seine Dickenzunahme genau dieselben Verhältnisse wiederholt wie bei *Melobesia*“ und pag. 26 heisst es weiter: „In beiden Gattungen (*Melob.* und *Lithoph.*) sind wiederum jugendliche Individuen nicht unterscheidbar etc.“ Wie weit die Ansicht von SOLMS über *Lithophyllum* geht, ist so recht aus dem Folgenden zu erkennen, indem er pag. 26 erwähnt: „Bei consequenter Anwendung des unterscheidenden Merkmals würden freilich hierfür (zu *Lithoth.*) auch die meisten Lithophyllen zu rechnen sein.“ Die neueren Arbeiten von KJELLMAN, FARLOW, BATTERS und FOSLIE sind besonders über die Stellung des *Lithophyllum* keineswegs einig, denn der eine reiht einige Species von *Lithophyllum* unter *Melobesia*, der andere womöglich unter *Lithothamnion*. Meines Erachtens hat nun SOLMS wieder das Richtige getroffen, wenn er hierauf beziehend pag. 26 sagt: „Wenn schon zwischen *Melobesia* und *Lithophyllum* intime Beziehungen bestehen, so lassen sich diese Gattungen doch im entwickelten Zustande wenigstens an bestimmten Merkmalen erkennen.“ Und hierin liegt der ganze Schwerpunkt! Keine Gruppe der Meeresalgen ist so veränderungsfähig und doch in den Jugendformen so gleich, wie die Melobesien. Es ist ausser Zweifel, dass z. B. eine junge Keimscheibe von *Lithothamnion fruticulosum* (Ktz.) Fosl. in ihrem ersten Stadium der Entwicklung einer *Melobesia pustulata* Lam. wie ein Ei dem andern gleicht.

Schon aus diesem Grunde begrüsste ich die Corallineenaufstellung von SCHMITZ in Flora 1889 sympathisch, weil dieselbe in dem

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

oben angedeuteten Sinne einen Schritt weiter ging und *Melobesia Thuretii* Born. als *Choreonema* abzweigte.

Es ist nicht ersichtlich, ob SCHMITZ mit der Erwähnung von *Melobesia farinosa* Lam. die Hineinziehung von *M. Corallinae* und *M. Cystosirae* für dieses Genus bezweckte, ich möchte es fast bezweifeln; jedenfalls ist meines Erachtens eine schärfere Begrenzung hier nöthig, sonst käme man in die Lage die Eintheilung von *Melobesia* schlechthin als nur auf Pflanzen wachsend, *Lithophyllum* als nur auf Felsen, aber wenig festgewachsen, und *Lithothamnion* auf Felsen, aber fest gewachsen, zu begrenzen. Leider ist der Substrat-Unterschied nicht so genau zu theilen, da z. B. *L. lichenoides* sowohl auf Steinen als auch auf Pflanzen wächst und *Lithoph. Patena* ausschliesslich auf grösseren Algen.

Wollte man die jüngsten Vorschläge weiter verfolgen, so käme man in die Lage *Melobesia* zu *Lithothamnion* zu zählen, damit wäre aber der alte Standpunkt von ARESCHOUG, KÜTZING oder HARVEY wieder erreicht, nur anstatt *Melobesia* nunmehr *Lithothamnion* gewählt zu haben. Grosse und sichere Unterschiede bietet, abgesehen von den Rhizoiden und secundären Sprossen, immerhin der lockere und festgewachsene Thallus. Eine Trennung z. B. zwischen *Melobesia Corallinae* und *Lithothamnion Lenormandi* oder *tenue* wäre nach jener Auffassung nicht angängig, da grössere Thallome der ersteren und kleine der letzteren kaum einen anderen Unterschied als den der Anheftung gestatten.

Noch ein Hauptmoment kommt hinzu. *Lithophyllum* besitzt dorsiventrale Sprossen (in Bezug auf die Conceptakeln immer), es kommt also, gleichgültig ob der Thallus festgewachsen oder frei ist, ebenso auf das Secundärwachsthum an; ist dieses theilweise nur angewachsen, gleich, ob vertical oder horizontal, und die Basalschicht nicht coaxilär, so wird man solche Melobesien zu *Lithophyllum* zu zählen haben. Sollten, wie FOSLIE pag. 100 angiebt, von *L. incrustans* einzelne Exemplare Aehnlichkeit mit *Lithophyllum crispatum* Hauck besitzen, so entscheidet die Rhizoidenschicht.

Zuletzt sei noch bemerkt, falls man bei den nicht gestielten *Mastophora*-Arten von der Biegsamkeit des Thallus absieht, dass kein Grund vorliegt dieses Genus bei Anwendung der oben citirten Consequenzen getrennt zu behandeln.

Den Genus-Unterschied von *Lithothamnion* und *Lithophyllum* aber von den radiär geordneten Fruchtästen allein abhängig zu machen, würde sämmtliche kuchenförmige *Lithothamnion* nach *Lithophyllum* verschieben (wie *Lithophyllum Lenormandi*), oder wie ich Anfangs beabsichtigte, die Aufstellung eines neuen Genus, etwa *Lithomorphum* mit festgewachsenem und dorsiventralem Thallus, hervorrufen.

Um jedoch all diesem zu entgehen, benutzte ich im Allgemeinen als Unterscheidungsmerkmal die Rhizoiden und den festgewachsenen Thallus, wodurch freilich eine geringe Verschiebung der Genusbegriffe

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

nöthig wurde, dabei von dem Grundsatz ausgehend, dass diejenigen Species mit 1 oder 2 Zelllagen zu *Melobesia*, die übrigen zu *Lithophyllum*, *Lithothamnion* resp. *Sporolithon* zu reihen sind.

Sämmtliche Basalscheiben der Meeresalgen sind mittelst einer Rhizoidenreihe an dem Substrat mehr oder weniger befestigt, so auch die Corallinen, indessen mit einiger Verschiedenheit.

Choreonema besitzt keine eigentliche Scheibe, sondern die Rhizoiden dringen als einzelne Zellen in das Gewebe der Wirthspflanze ein. Die Uebrigen besitzen eine Basalscheibe, deren Rhizoiden aber völlig verschieden sind. So besteht der ganze Thallus von *Melobesia* meist nur aus dieser einen Rhizoidenschicht. Nahe verwandt ist *Mastophora*, deren Rhizoiden meist viereckig sind, deren weitere Vegetationsorgane aber sich aus mehreren Zelllagen über einander entwickeln. Dies letztere gilt auch von *Lithophyllum;* die Rhizoiden sind meist länglich-gerade, die Thallussprosse wächst aber frei oder locker angeheftet. Etwas anders verhält es sich mit *Lithothamnion.* Dieses besitzt nur gebogene Rhizoiden, die Anfangs wenigstens immer festgewachsen sind. Die Thallussprossung ist meist senkrecht. Alle diese Genera haben einen festen, nicht biegsamen Charakter, die übrigen, *Amphiroa*, *Cheilosporum* und *Corallina*, sind mit Gelenken versehen und bereits genügend begrenzt.

Die ganze Corallinenreihe lässt sich daher in folgende allgemeine Merkmale zusammenfassen:

I. Thallus stielrund oder zusammengedrückt, gegliedert oder ungegliedert, krustenartig, blattartig oder korallenähnlich, von verschiedener Structur; durch bedeutende Einlagerung von kohlensaurem Kalk steinartig hart und zerbrechlich. Fortpflanzungsorgane in Conceptacula, kleine Höhlungen bildende Behälter, welche unter der Oberfläche des Thallus mehr oder weniger eingesenkt sind oder äusserlich meist wärzchenähnliche oder fast eiförmige Anschwellungen bilden.

II. Vegetationsorgane. Die Corallinaceae sind ausschliesslich Bewohner des Meeres. Niemals treten sie in brackischem oder süssem Wasser auf, es sei denn, dass sie dorthin angeschwemmt wären, wie einzelne Melobesien auf *Zostera*, *Posidonia* oder Holz. Einige sind von geringer Grösse, kaum makroskopisch, wie *Choreonema Thuretii.* Die Mehrzahl erreichen eine Grösse von 10—20 *cm*, einige sogar bis zu $^1/_2$ *m*. Sie kommen zumeist auf *Zostera*, anderen Algen oder Steinen und dergleichen festeren Gegenständen vor, auch treten sie häufig als Epiphyten auf, wie *Melobesia*, die meisten aber sind Felsbewohner, wie *Mastophora*, *Lithophyllum*, *Lithothamnion*, *Amphiroa*, *Cheilosporum* und *Corallina.* Verschiedene können, sich loslösend oder durch äussere

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

Gewalt getrennt, längere Zeit fortfahren zu vegetiren und durch Zerfall der Sprosse sich vermehren. Einige könnte man sogar als Aegagropilen bezeichnen, da sie bald nach geringer Entwicklung vom Substrat sich loslösend als freie Knollen auf dem Meeresboden liegen; so die meisten Lithothamnien.

Die felsbewohnenden Arten bilden bisweilen an der Flutgrenze bis Kilometer lange und Meter breite Lager, so gross, dass sie Gestaltveränderungen der Felsen hervorzurufen im Stande sind. *(Lithothamnion)*.

Das Haftorgan ist sehr ausgeprägt, und zwar bildet es häufig den ganzen Thallus. In einem Falle (bei *Choreonema)* besteht es aus wenigen kurzen Zellen, welche in das Innere der Tragpflanzen eindringen. Die grössere Anzahl zeigt ein solches ähnlich den übrigen Rhodophyceen. Eine Ausnahme macht *Lithophyllum*, welches nur geringe Haftstellen besitzt, während der übrige Theil sich frei oder locker über das Substrat wachsend entwickelt.

Der Spross resp. das Lager zeigt in seiner Gliederung eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit. Von einer scheinbar einfachen Haftscheibe ausgehend durch sanfte Uebergänge zu einer Höhe hinaufsteigend, die ausserordentliche Abwechselung aufweist; denn wohl in keiner Familie kommen so einfache und complicirte Formen vor, wie bei den Corallineen. Vielfach zeigt der Thallus gar keine Sprossung, sondern bildet nur ein Conceptakel (*Choreonema*) oder besteht aus einer horizontalen einreihigen Zellfläche (*Melobesia*). Sobald dieselbe sich aber im verticalen Sinne verdickt, entsteht ein kuchenförmiges Lager (*Lithophyllum*, *Lithothamnion*). Bei zwei Gattungen entsprossen einerseits der Basalscheibe dorsiventrale dichotome Zweige (*Mastophora*), andererseits aber dem kuchenförmigen Lager radiäre Sprossen mit dichotomer oder fiederiger Verzweigung (*Lithothamnion*). Die letzten drei Gattungen der Familie endlich besitzen nicht nur gegliederte, sondern stielrunde bis flache oder spitzige Sprossen mit Fühlhörnern ähnlichen Auswüchsen *(Amphiroa*, *Corallina)*, deren Gliederung in Kurz- oder Langtriebe eine grosse Verschiedenheit erreicht.

III. Anatomisches Verhalten. Der Spross ist nicht wie der der meisten Rhodophyceen in streng gesonderte Gewebearten getheilt; eine solche Differenzirung ist besonders bei den Melobesien nicht vorhanden, vielmehr wird hier nur eine einfache Zellfläche gebildet, welche sich im horizontalen Sinne und concentrisch vergrössert. Und doch könnte man dieses horizontale Lager wohl als Assimilationsgewebe auffassen. Es existirt bei *Choreonema* überhaupt nicht, bei *Melobesia*, wie erwähnt, nur im horizontalen Sinn, sobald aber eine verticale Theilung hinzukommt, wie bei *Mastophora*, *Lithophyllum* und *Lithothamnion*, kann man recht wohl eine Differenzirung in Assimilations-, Leitungs-

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

und Festigkeitsgewebe gelten lassen; bei den Corallineae ist dies jedenfalls in hervorragendem Masse der Fall.

Die Gewebschichten der Melobesieae lassen sich in zwei verschiedene Gruppen zusammenfassen:

I. Die Rhizoidenreihe mit der Basalschicht.

II. Die Thallus-Schichtungen:
   a) Festigkeitsschicht
   b) Leitungsschicht
   c) Assimilationsschicht mit Deckzellschicht.

a und b entsprechen der bisher sogenannten Innenschicht, c der peripherischen oder Rindenschicht.

Die verschiedenen Schichtungen können hervorgerufen werden:

1. durch Jahres-Vegetation
2. durch Chromatophoren
3. durch verschiedene Zellgrössen und deren Richtungen
4. durch Hohlräume.

Die Rhizoidenreihe von *Mastophora*, *Lithophyllum* und *Lithothamnion* besteht, wie oben angedeutet, aus einer Zellreihe viereckiger oder länglicher, ovaler Zellen. Die meisten sind gerade (*Mastophora*, *Lithophyllum*) oder gebogen (*Lithothamnion*).

Anfangs immer ohne Achse, später bilden bei *Lithothamion* 6—8 solcher Reihen zusammen die Basalschicht, welche nichts weiter als der erste, aber horizontale Spross ist; diese Schicht erscheint immer wie der Rand des Thallus coaxilär, d. h. sie besteht aus zonenartig gebogenen, in gleicher Höhe endigenden Zellreihen, die wiederum bogig in senkrechter Richtung zur Oberfläche die übrigen Schichten senden. Im Querschliff stellt sich diese Schicht als um eine unbestimmte Centrale geordnete concentrische Ringtheile dar.

Bei *Mastophora*, *Lithophyllum* uud den zwei Unterabtheilungen von *Lithothamnion*, *Leptolithon* und *Heteroptychon*, besteht die Rhizoidenreihe nur aus einer Zellreihe, bei den drei übrigen Unterabtheilungen von *Lithothamnion*, bei *Lithomorphum*, *Heterolithon* und *Eu-Lithothamnion* dagegen aus 6—8 coaxilär geordneten Zellreihen.

1. Die Schichtungen treten nicht immer so regelmässig auf, vielmehr sind sie den mannigfachsten Abweichungen unterworfen, so vor allem durch Wiedereintritt der Jahresvegetation, wobei 10, 20 oder mehr Zellreihen auf einander folgen, bevor ein gewisser Abschluss erlangt wird.

2. Eine zweite Schichtung erfolgt durch Zelleinschlüsse. Manche Zellen enthalten entweder in der ganzen Zelle gleichmässig vertheilt oder mehr im oberen Theil Chromatophorenreste, Krystallisationsproducte oder dergleichen, welche sich in einer oder mehreren parallelen

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

Zellreihen ablagern und so im Thallus gewisse Schichtungsverhältnisse hervorrufen.

3. Weitere Schichtungen werden durch verschiedene Zellgrössen veranlasst; dabei ist die Regel, dass grössere und kleinere Zellen in regelmässigen Reihen sich wiederholen; es entstehen aber auch Zellfolgen, deren Verhältnisse sich so gestalten, dass zwischen gleichmässigen horizontalen Zellreihen plötzlich eine Reihe auffallend grosser erscheint, die die ersteren um die zehnfache Grösse und Ausdehnung übertreffen. Eine von mir beobachtete Species zeigte ausserdem nicht horizontale, sondern vertical verschieden verlaufende Zellreihen. Fig. 3. *Lithothamnion Fosliei* n. sp. Diese Zellgrössen sind besonders in den Tropen von einer so ausserordentlichen Mannigfaltigkeit, dass fast jede Species verschiedene Zellformen besitzt.

4. Bei der zuletzt erwähnten Art konnte die vierte und letzte Thallusschichtung beobachtet werden, welche in sogenannten Hohlräumen besteht. Dieselben werden einerseits durch einen gewissen Abschluss der Assimilationsschichten und andererseits durch Bildung einer neuen grosslumigen Zellschicht mit den sich wiederholenden übrigen Thallusschichten hervorgerufen.

Der Thallus der Corallineae besteht aus denselben Gewebsschichten, wie die vorhergehende Gruppe der Melobesieae, nur wird hier das Festigkeitsgewebe von einer zuweilen ziemlich gesonderten Schicht kurzer bis sehr langgestreckter, dichotom und parallel verwachsener Zellen gebildet, welche häufig zonenartig in gleicher Höhe endigen und bogig nach aussen zur Oberfläche senkrechte, kurze, dichotome, kurzgliederige Fäden absondern, welche durch Tüpfel fest verbunden das Leitungsgewebe, die sogenannte peripherische Schicht, bilden. Diese Rindenschicht ist in regelmässigen Abständen unterbrochen, so dass nur das Festigkeitsgewebe als nicht verkalktes, in Folge dessen biegsames Gelenk im Centrum verbleibt.

Vegetative Vermehrung findet bei den Melobesieae in ausgedehntem Masse nicht nur durch Zerfall der Sprosse, sondern auch durch verschiedenartiges Wachsthum einzelner Stellen der basalen Scheibe statt. — Die Corallineae besitzen diese Vermehrung nicht.

Fortpflanzungsorgane. Als solche sind die sogenannten Scaphidien oder Conceptakel zu betrachten. Ihre äussere Form ist sehr verschieden; meist bilden sie auf der Oberfläche des Thallus mehr oder weniger erhabene Wärzchen (*Melobesiae*, *Amphiroa*) oder sind theils flache (*Cheilosporum*), theils eiförmige Erhabenheiten auf oder unterhalb der Spitze kürzerer oder längerer Aestchen oder an unbestimmten Stellen der Sprossglieder sitzend mit mehr oder weniger vorgezogener Spitze (*Corallina*), aus den axilären Gliedern der obersten Gabelzweige entwickelt. Die geschlechtlichen Conceptakel sind diöcisch und bestehen

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

aus Cystokarpien und Antheridien. Die männlichen Conceptakel, die Antheridien, sind die kleinsten und enthalten in einer mit farblosem Plasma angefüllten Masse die bei der Reife sich entleerenden Spermatozoiden, längliche helle einzellige Körperchen mit meist einer, selten zwei kurzen, häufig zugespitzten, zellenähnlichen Verlängerungen. Figur bei HAUCK, Die Meeresalgen, No. 115. a. b. c.

Die Cystokarpien enthalten an ihrem Grunde die Auxiliarzellen, eine Reihe kleiner ovaler Zellen, welche zugleich Gliederzellen der Carpogonzellfäden sind, an deren Spitze das Trichogyn aufsitzt. Nach der Befruchtung sprossen aus der Copulationszelle viele Gonimoblaste in Form kurzer Sporenketten hervor. Die Mündung des Cystokarps wird von einer grösseren oder kleineren Anzahl haarförmiger Randzellen eingefasst, die gebogen und einzellig sind. Figur bei SOLMS, Corallinen. Medianer Längsschnitt von *Corallina mediterranea.*

Die ungeschlechtlichen Conceptakel sind den vorhergehenden äusserlich fast gleich gestaltet, jedoch besitzen einige Arten rundliche oder längliche Höhlen mit siebartig durchlöcherten Decken, so dass jedem Porus je ein darunter befindliches Sporangium entspricht. Tetrasporangien zonenförmig, vier-, zwei- oder eintheilig. Nur bei einer Art (*Melobesia callithamnioides*) sind keine Fortpflanzungsorgane nachgewiesen.

Nutzen: *Corallina officinalis* wurde früher mit anderen Algen in der Medicin als Carageenmoos gebraucht.

Geographische Verbreitung. Die Familie hat Vertreter in allen Meeren. Ihren grössten Reichthum an Formen, besonders aus den Gattungen der Melobesieae, erreicht sie in den norwegischen Gewässern, dagegen sind in den indischen und australischen Meeren die Corallineae vorherrschend. *Mastophora* lebt ausschliesslich in tropischen Meeren.

Verwandtschaftsverhältnisse. Durch die Darlegungen von SOLMS ist es erwiesen, dass die Corallineen, wie SCHMITZ sehr richtig ausführt, zu der Gruppe der *Cryptonemieae* gehören, oder wie der letztere sich in seiner neuesten nachgelassenen Arbeit ausdrückt: *Cryptonemiales*. Jedenfalls sind Carpogonien und Auxiliarzellen einzeln im Thallus zerstreut, gleichgiltig, ob mit langen Verbindungsfäden (Ooblastemfäden) (*Grateloupia*) oder mit kurzen (*Nemastoma* oder *Corallina* oder *Melobesia*). Die Einlagerung von Kalk oder die eiförmigen Cystokarpanlagen spielen hier keine Rolle. Die frühere systematische Verbindung von *Corallina* und *Polysiphonia* basirte wohl nur auf der äusseren Aehnlichkeit der Cystokarpanlagen; die Melobesieae stehen schon äusserlich davon weit entfernt.

Eintheilung der Familie. Aus den Ergebnissen der bisher ausgeführten Untersuchungen geht hervor, dass die Corallinaceae eine genetisch völlig zusammenhängende Reihe bilden, so dass hier der

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

dorsiventrale und radiäre Bau keine Rolle spielt. Die bisherige Eintheilung wäre eine völlig genügende, wenn man danach die einzelnen Genera erkennen könnte; da dies nicht der Fall, möchte ich mir den Vorschlag erlauben, einfach mathematisch vorzugehen. Dies geschieht durch das Auseinanderhalten der Zellschichten und Zelllagen, sowie die Eingangs erwähnten Rhizoiden mit ihrer Anheftung. *Lithophyllum* ist eigentlich nur durch die lockere Anheftung und den rein dorsiventralen Charakter von *Lithothamnion* zu trennen. Da die Gattungsbegriffe von *Mastophora*, *Amphiroa*, *Cheilosporum* und *Corallina* genügend festgestellt, sind dieselben bei den nachfolgenden Erläuterungen nicht näher erörtert.

A. Thallus ohne Basalscheibe, ohne besondere Rhizoidenschicht, Rhizoiden dringen zwischen das Gewebe der Wirthspflanze ein.
I. *Choreonema.*

B. Thallus mit Basalscheibe, mittelst Rhizoidenschicht angeheftet, Rhizoiden dringen nicht in das Gewebe der Wirthspflanze ein.

a) Vegetative Entwickelung dorsiventral, nicht gegliedert. Conceptakel nach einer Richtung.

1. Thallus eine horizontale, nicht freie Scheibe, eine Zellschicht, eine Zelllage (oder die zweite gering entwickelt).
II. *Melobesia.*

2. Thallus selten horizontal, meist verticale freie Sprossen, dorsiventral. Mehrere Zelllagen. Rhizoiden verschieden.
III. *Mastophora.*

3. Thallus horizontal oder vertical, fast frei oder locker angeheftet. Sprossen frei, dorsiventral, selten coaxilär. Mehrere Zelllagen. Meist grosse gerade Rhizoiden.
IV. *Lithophyllum.*

b) Vegetative Entwickelung dorsiventral oder radiär, nicht gegliedert. Conceptakel nach einer oder mehreren Richtungen.

1. Thallus anfangs horizontal, nicht frei. Sprossen vertical, radiär, frei. Mehrere Zelllagen. Rhizoiden klein, gebogen oder coaxilär.

I. Tetrasporangien in Conceptakeln; rundliche, flache Wärzchen bildend. V. *Lithothamnion.*

II. Tetrasporangien nicht in Conceptakeln; eine lange Schicht bildend. VI. *Sporolithon.*

c) Vegetative Entwickelung gegliedert, radiär.

1. Conceptakeln rund um die Sprossglieder.
VII. *Amphiroa.*

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

2. Conceptakeln auf beiden Seiten unterhalb der Spitze der Sprossglieder. VIII. *Cheilosporum.*
3. Conceptakeln endständig, ein Sprossglied einnehmend. IX. *Corallina.*

Es ist nicht die Absicht dieser Zeilen, sämmtliche Corallinen aufzuzählen, sondern nur die hauptsächlichsten Repräsentanten der verschiedenen Genera.

I. Choreonema Schmitz.

(= *Endosiphonia* Ard.) Thallus parasitisch auf *Corallina*, aus einem einfachen oder verzweigten Gliederfaden bestehend, welcher zwischen das Gewebe der Wirthspflanze eindringt und an der Oberfläche derselben ein eiförmiges Conceptakel trägt.

Eine Art, *Ch. Thuretii* (Born.) Schmitz, an Corallinen aus dem Mittelmeer (SOLMS), Nordsee (HOLMES), Rothes Meer, Neuseeland (HEYDRICH).

II. Melobesia Lamouroux

(incl. *Hapalidium* Kütz. und *Lithocystis* Harv.).

Thallus epiphytisch auf grösseren Algen oder *Zostera*, krustenartig horizontal ausgebreitet, Anfangs rundlich, später zusammenfliessend, mit der Unterseite dem Substrat ganz angewachsen, am Rand oft wellig gelappt, röthlich oder weisslich; entweder aus einer Lage Zellen bestehend, welche strahlenförmig dichotom von einem Mittelpunkt ausgehen, oder zwei Lagen Zellen, deren untere aus grossen, viereckigen Zellen gebildet ist; die obere dagegen ist meist wenig entwickelt und besteht aus sehr kleinen Zellen; in der Nähe der Conceptakel aus mehreren Zellreihen. In zwei Fällen (*M. pustulata* und *insidiosa*) besteht der Thallus aus einer oder an älteren Thallusstellen aus mehreren Zelllagen. Man findet bei diesen beiden Species Annäherungen an *Lithophyllum*, aber niemals weist der Thallus des letzteren Theile mit nur einer Zelllage auf.

a) Thallus aus einer Lage Zellen.

1. Melobesia rosea Rosanoff.

Recherch. Mélobésiées p. 77. *Hapalidium roseum* Kütz. Phyc. gen. p. 385. — Id., Spec. Alg. p. 695.

Kommt auf *Bryopsis Balbisiana* im adriatischen Meere, auf *Bornetia secundiflora* bei Cherbourg (ROSANOFF) vor.

2. Melobesia Novae Zeelandiae sp. nov.

Thallus bildet einen feinen dunkelrosa Ueberzug auf Bryozoën, sowie zarten Algen, ist völlig kalkfrei und besitzt keine Rindenzellen. Zellen dicht fächerförmig, 4 μ breit, 6 μ lang und völlig durch-

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

sichtig. In der Gegend der Conceptakel zweizellig, jedoch bedeutend dickere Zellwandungen und nicht mehr von länglicher Form, sondern rundlich. Die Conceptakel selbst sind flache Wärzchen mit hoch erhobenen Randzellen der Mündung. Die Tetrasporen sowie die Carposporen sind genau unter den vegetativen Thalluszellen zu erkennen; die Ketten der letzteren stehen in einem kleinen Ring rund um die Fusionszelle. Am meisten kommt die Alge auf den durchsichtigen, vielfach verzweigten *Cladophora* ähnlichen Bryozoën vor, jedoch ebenso auf anderen Algen, die bis 1 *cm* eine rosa Färbung annehmen; sie ist ausserordentlich verbreitet und kommt im Juni in der Bay of Island auf Neu-Seeland vor.

b) Thallus aus einer grossen und einer Lage kleiner Zellen bestehend.

4. Melobesia callithamnioides Falkbg.

Algen des G. v. Neapel, p. 265. — SOLMS, Corall. p. 11. Taf. 1. Fig. 9. 12. 13. — HAUCK, Die Meeresalgen, p. 262.

Wohl als die niedrigste Form der Corallineen anzusehen, da der Thallus von zahlreichen Lücken unterbrochen wird. Die dichotome Zellverzweigung erscheint durch die Bildung von Grenzzellen sehr unregelmässig. Mittelmeer (SOLMS, FALKENBERG), Adriatisches Meer (HAUCK).

5. Melobesia farinosa Lamour.

Hist. Polypiers corall. p. 315. Taf. 12. Fig. 3. — ARESCH. in J. AGARDH, Spec. Alg. II. p. 512. — ROSANOFF, Rech. Mélob. p. 69, Taf. 2. Fig. 3—5. — SOLMS, Corall. p. 11. Taf. 1. Fig. 4. Taf. 3. Fig. 11.

Mittelmeer, Atlantischer Ocean, Cap, Nord- und Ostsee, Rothes Meer, Australien, Indischer Ocean.

6. Melobesia Lejolisii Rosanoff.

Recherch. Mélobés. p. 62. Taf. 1. Fig. 1—12. — SOLMS, Corall. p. 11. — HAUCK, Meeresalg. p. 254.

Auf *Zostera* in der Nordsee bis Spitzbergen, Baffinsbay, Mittelmeer, Adriatisches Meer.

7. Melobesia membranacea (Esp.) Lam.

Corallina membranacea Esper, Zooph. Taf. 12. Fig. 1—4. *Melobesia membranacea* Lamour. Polyp. flex. p. 315. ROSANOFF, Recherch. Mélob. p. 66, Taf. 2. Fig. 13—16. Taf. 3. Fig. 1. SOLMS, Corallinenalgen, p. 10.

An *Gelidium* etc. Nordsee, Ostsee, Mittelmeer, Adriatisches Meer, Cap.

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

8. Melobesia corticiformis Kütz.

Spec. Algarum p. 696. Id. Tab. Phyc. Bd. 19. Taf. 94. ROSANOFF, Recherch. Mélob. p. 76. Taf. 1. Fig. 14—16. SOLMS, Corallinenalgen, p. 11. Taf. 3. Fig. 25.

An *Cladophora* etc. Nord- und Ostsee, Mittelmeer und Adriatisches Meer.

9. Melobesia coronata Rosanoff.

Rech. Mélobés. p. 64. Taf. 4. Fig. 9.

Auf *Pollexfemia pedicellata* von Australien aus dem Herbar LENORMAND (ROSANOFF).

10. Melobesia macrocarpa Rosanoff.

Recherch. Mélob. p. 74. Taf. 4. Fig. 1—8, 11—20.

Auf *Phyllophora rubens* bei Cherbourg (ROSANOFF), Norwegische See (KJELLMAN).

c) Jüngerer Thallus immer aus einer älteren, selten aus mehreren Lagen Zellen bestehend.

11. Melobesia pustulata Lamour.

Polyp. flex. p. 315. Taf. 12. f. c B. ROSANOFF, Rech. Mélob. p. 72. Taf. 4. Fig. 2—8. SOLMS, Corallinenalg. p. 10.

In der Nordsee, Adriatisches Meer, Mittelmeer, Grosser Ocean und Atlantischer Ocean auf anderen Algen.

12. Melobesia insidiosa (Solms) nov. nom.

Lithophyllum insidiosum Solms in SOLMS, Corallinenalg. p. 15. Taf. 1. Fig. 2. 3. Taf. 2. Fig. 30.

SOLMS sagt, es sei eine felsbewohnende *Melobesia pustulata*. Ich kenne die Pflanze nicht, muss sie aber nach dem Urtheil des Autors trotz ihres Wachsthums an Felsen zu *Melobesia* zählen, da der Thallus aus einer oder mehreren Lagen Zellen besteht. Auf Felsen im Golf von Neapel (SOLMS).

III. Mastophora (Decaisne) Harvey.

Thallus entweder mit einer kleinen Basalscheibe festgewachsen und dann sofort verticale Sprossen entsendend, oder sofort in dünne, horizontale, gebogene, freie Sprossen auswachsend. Sprossen flach oder unterhalb zurückgedreht, stielrund, oberhalb flach dichotom-fächerförmig. Inneres aus einer Lage grösserer, viereckiger oder fadenförmiger, schräg gestellter Rhizoiden und meist drei Reihen rundlicher Zellen bestehend. Die horizontalsprossigen Species besitzen einzelne sehr lange Rhizoiden. Conceptakel grosse halbkugelförmige Warzen auf der Oberfläche bildend.

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

1. Mastophora Lamourouxii Decaisne.

Ann. d. scienc. natur. 1842. p. 126. — Kütz., Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 98. — *Melobesia flabellata* Sond. in Mohl et Schlecht., Bot. Zeit. 1845, p. 55. — Kütz., Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 97.

2. Mastophora plana (Sond.) Harv.

Melobesia plana Sond. in Mohl et Schlecht., Bot. Zeit. 1842. p. 55. — *Mastophora plana* Harv. Ner. austr. p. 108. — Kütz., Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 98.

3. Mastophora hypoleuca Harv.

Ner. austr. p. 108. Taf. 41. — Aresch. in J. Agardh, Spec. Alg. II. p. 527.

4. Mastophora macrocarpa Mont.

Voy. au Pol Sud p. 149. — Kütz., Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 100.

5. Mastophora pygmaea Heydr.

Algfl. v. Ostasien p. 300 in „Hedwigia" 1894. Taf. 15. Fig. 16.

IV. Lithophyllum.

Thallus horizontale oder gebogene, dorsiventrale, flache, verkalkte Krusten bildend, die meist nur wenig festgewachsen sind; Sprossen entweder locker über einander gelagert oder einzelne Plättchen bildend, dorsiventral oder, wenn coaxilär, dann nur horizontal ausgebreitet. Rand frei oder sehr locker angeheftet. Inneres aus einer dichten Zellschicht bestehend, welche an ihrer Basis eine Reihe länglicher, grösserer, gerade oder schräg gestellter, kaum gebogener Rhizoiden enthält, die im Bogen verticale Zellreihen entsenden, welche meist von keiner, selten mehreren Schichten durchzogen werden. Zellen des freien Randes einestheils einseitig, anderntheils coaxilär geordnet.

Conceptakel von gleicher Stellung und Structur wie bei *Melobesia*.

Durch die Begrenzung des einseitigen (dorsiventralen) und freien Thalluswachsthums, besonders des Randes, werden freilich die Species *Lithophyllum Lenormandi* (Aresch.) Ros. und *Lithophyllum cristatum* Menegh. ausgeschlossen und zwar aus Gründen, die bei der betr. Species näher erörtert werden sollen. Ich glaube auch annehmen zu dürfen, dass Philippi selbst bei Aufstellung des Genus *Lithophyllum* im Allgemeinen, wie der Name schon besagt, eine blattähnliche Pflanze, welche steinhart ist, zu bezeichnen wünschte. Hierzu gehört aber nicht nur ein freies oder theilweise nur angeheftetes Wachsthum, sondern auch eine meist dorsiventrale Vegetation. Dies ist meines Erachtens eine scharfe Begrenzung, die keinen Zweifel zulässt. Würde man die Diagnose nach Hauck, Die Meeresalgen, p. 267, weiter zu Grunde legen, so erscheint es mindestens zweifelhaft, ob nicht *Lithothamnion dentatum* (Ktz.)

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

Aresch. aus denselben Gründen wie *Lithophyllum cristatum* Menegh. zu *Lithophyllum* zu rechnen wäre; denn der einzige Unterschied zwischen beiden besteht in den grösseren Blättchen von *Lithothamnion dentatum* (Ktz.) Aresch., der innere Bau ist bei beiden ganz gleich, d. h. der Querschnitt freistehender Blättchen ist ein vollständig radiärer, wenn auch von ovaler Form.

Es wäre unbedingt systematisch einfacher *Lithophyllum* zu *Lithothamnion* zu rechnen, aber es giebt meines Erachtens so viele Anhaltspunkte zur Begründung dieses Genus, dass eine Trennung aufrecht erhalten werden muss.

Diese hauptsächlichen Unterscheidungsmerkmale sind: Basalscheibe, Rhizoiden und secundäre Sprossen.

Die Basalscheibe der Lithophyllen ist nur theilweise festgewachsen der Rand frei oder sehr locker angeheftet, die der Lithothamnien völlig festgewachsen, besonders der Rand. Die Rhizoiden der Lithophyllen sind gerade, kaum gebogen und niemals als getrennte Schicht vorhanden, die der Lithothamnien dagegen gebogen oder coaxilär meist als eine gesonderte Schicht. Die secundären Thallussprossen von *Lithophyllum* bleiben, wenn vertical, dorsiventral (in nur einem Falle radiär: *L. Carpophylli*, welches aber wegen seiner völlig frei wachsenden Basalsprossen nicht zu *Lithothamnion* gereiht werden kann), wenn horizontal selten coaxilär, niemals radiär; dagegen die von *Lithothamnion* immer radiär (in einem Falle hohl, aber dann mit coaxilärer Basalschicht: *L. Fosliei*).

Eu-Lithophyllum. 1. Sprossen flach, Erhebungen hohl, nicht coaxilär.

1. Lithophyllum Corallinae (Cr.) nom. nov.

Melobesia Corallinae Crouan, Flor. Finest. pag. 150. pl. 20. gen. bis fig. 6—11. — SOLMS-LAUBACH, Corallinenalgen, pag. 6. Taf. 2. Fig. 25; Taf. 3. Fig. 21—24. — HAUCK, Die Meeresalgen, pag. 266.

Thallus bildet unregelmässig rundliche, schildförmige, meist 80 bis 400 μ dicke Krusten von 1—5 *mm* im Durchmesser, welche bis auf den Rand sehr locker festgewachsen sind. Conceptakel tief eingesenkt, kleine Wärzchen von 150—200 μ. Tetrasporangien mit einer Oeffnung am Scheitel. Inneres aus einer Lage langer Rhizoiden und 12—15 Lagen länglicher, nach der Peripherie zu kürzerer Zellen bestehend. Die einzelnen Zellfäden sind nur am Grunde einmal dichotom verzweigt, häufig unverzweigt und ohne jede Schichtung.

Besonders im Mittelmeer und Adriatischen Meer, Atlantischen Ocean, auf *Corallina officinalis* vertreten.

2. Lithophyllum Cystosirae (Hauck) nom. nov.

Melobesia Cystosirae Hauck in HAUCK, Die Meeresalgen, pag. 266, Taf. 3. Fig. 1. 2. 6.

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

Thallus überzieht ganz locker und nicht sehr fest gewachsen meist ältere *Cystosira*-Stämme in Form von 300—600 μ dicken Krusten und 1—5 *cm* Durchmesser. Rand frei und wellig. Conceptakel zahlreich, fast halbkugelige Wärzchen von $^1/_2$ *mm* bildend. Tetrasporangien mit einer Oeffnung am Scheitel. Inneres aus einer Lage schräg gestellter, kurzer Rhizoiden und einer breiten, kaum einmal dichotom getheilten Schicht kurzer Zellen bestehend. Der nächsten Species sehr ähnlich, jedoch an den kleineren Conceptakeln erkenntlich.

Im Adriatischen Meer (HAUCK).

3. Lithophyllum lichenoides (Ellis et Sol.) Rosan.

Millepora lichenoides Ellis et Solander, The Natural History of Zoophytes. — *Melobesia lichenoides* Aresch. in J. AGARDH, Spec. Alg. pag. 515. — *Mastophora lichenoides* Kütz., Spec. Alg. pag. 697. — *Mastophora lichenoides* Kütz., Tab. Phyc. 7. Bd. Taf. 99. — *Lithophyllum lichenoides* Rosan. in ROSANOFF, Rech. Mélob. pag. 91, Taf. 5, Fig. 1—6; Taf. 6, Fig. 4, Taf. 7, Fig. 1.

Wie die vorigen, nur auf Steinen und grössere Conceptakel von 0,8—1,3 *mm* Durchmesser bildend. In der Nordsee.

4. Lithophyllum expansum Phil.

Melobesia stictaeformis Aresch. in J. AGARDH, Spec. Alg. II. pag. 517. — *Lithophyllum expansum* Phil. in WIEG. Arch. pag. 389. — SOLMS, Corallinenalgen, pag. 13, Taf. 2, Fig. 31. — *Lithophyllum expansum* Hauck in HAUCK, Die Meeresalgen, pag. 269, Taf. 6, Fig. 1, Fig. 111. — *Lithophyllum giganteum* Zan. in ZANARDINI, Sagg. p. 45. — *Lithothamnion expansum* Fosl. Lith. p. 7. 100. 131.

Der Thallus bildet den eigentlichen Typus eines *Lithophyllum;* horizontal ausgebreitete, 1—2 *mm* dicke, mehr nach der Mitte der Unterseite selten angewachsene, grosslappige, unebene Platten von 5 bis 30 *cm* bildend, selten schuppig über einander wachsend. Oberseite glatt, Unterseite concentrisch gestreift. Conceptakel wenig erhabene Wärzchen bildend, die mit Ausnahme des Randes stellenweise über den ganzen Thallus dicht vertheilt sind, in 1—4 Reihen über einander. Das Innere besteht aus einer Reihe grösserer, theilweise ziemlich langer Rhizoiden, welche schräg zur Peripherie perlschnurförmige Fäden entsenden. Das Innere eines älteren Thallus wird von 2—6 Schichten grösserer Zellen durchzogen, welche fast die doppelte Grösse der übrigen und dickere Membranen besitzen. Durch sehr langsames (3—4 Stunden) Entkalken in verdünnter Salpetersäure kann man den Thallus schnittfähig, wie jede andere Alge machen, nur sind nicht zu dünne Schnittserien anzurathen. Die einzelnen, fast senkrechten Zellreihen sind dann deutlich zu erkennen, jede Zelle mit 3—5 Tüpfeln. Die concentrischen Streifen der Unterseite bestehen aus bogig zusammen-

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

gedrängt stehenden längeren Rhizoiden, welche das Bestreben zeigen, den Thallus am Substrat festzuhalten; dieselben können bis zu kleinen Thallomen auswachsen.

Der Aufbau von *L. expansum* geschieht in der Weise, dass anfänglich eine gewisse Partie Randzellen in dichotomer Anordnung nur nach der Peripherie zu, also nach oben in die Dicke wächst, dagegen die Rhizoiden sich erst später entwickeln. Dies erklärt auch die dünnere Randzone von *L. expansum*, die oberhalb auf gleichem Niveau mit der älteren Thallusfläche bleibt, während die zurückgebliebene Unterfläche dagegen nicht so sehr entwickelt ist, wie die des älteren Thallustheiles. Sobald diese Randzone aber ihre Ausbildung und gewisse Stärke erreicht hat, ist auch Schutz für die Rhizoiden da, welche, nun verdickend, aus der untersten Zellreihe des Thallusrandes hervorwachsen.

5. Lithophyllum agariciforme (Pall.) Hauck.

Millepora agariciformis Pallas, Elenchus Zoophytorum, p. 263. — *Melobesia agariciformis* Aresch. in J. AGARDH, Spec. Alg. II, p. 516.

Unregelmässiger und gebogener wie die vorige. Muss meines Erachtens wohl als eigene Species beibehalten werden. Mittelmeer und Nordsee.

6. Lithophyllum crispatum Hauck.

Lithophyllum crispatum Hauck in: Die Meeresalgen, p. 270, Taf. 2, Fig. 3. — *Lithothamnion crispatum* Hauck, Beitr. 1878, p. 289, Taf. 3, Fig. 1—4.

Noch kleiner wie die vorige, aber trotz der vielfach röhrenförmigen Sprossen dorsiventrale Entwickelung. Adriatisches Meer.

7. Lithophyllum decussatum Solms.

Lithophyllum decussatum Solms, Corallinenalgen p. 14. — *Melobesia decussata* Aresch. in J. AGARDH, Spec. Alg. II, p. 517? — *Lithothamnion purpureum* Hauck, Beiträge 1878, p. 290; Die Meeresalgen, p. 270, Taf. 1, Fig. 7.

Die Sprossen sind hier bedeutend mehr angeschmiegt, im Gegensatz zu *L. expansum*, und bilden daher häufig runde Knollen, die am Meeresgrunde frei liegen. — Adriatisches Meer, Mittelmeer.

Pterolithon. b) Thallussprosse coaxilär, fast radiär.

Ueber die Bezeichnung „fast radiär“ sei mir folgende Erläuterung gestattet. Der Thallus von *Lithophyllum Patena* Rosanoff ist, so lange er auf der Fläche des Substrates wächst, völlig dorsiventral, und in dieser Entwickelungsphase sind auch die Conceptakel eingesenkt; sobald aber der Thallus wagerecht weiter über das Substrat hinaus-

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

wächst, bildet er centrale Zellfäden, die nach beiden Peripherien (oben und unten) dichotome Zellreihen senden. Diese peripherischen Schichten sind aber völlig von einander verschieden. Diese ganze Gruppe steht *Lithothamnion* am nächsten.

8. Lithophyllum Patena Rosanoff.

Melobesia Patena Hook. fil. et Harv. in Nereïs austr. p. 111, Taf. 40. — *Lithophyllum Patena* Rosanoff, Mélobés. p. 88, Taf. 5, Fig. 7, 15.

Die junge Pflanze bildet $^1/_4$ *cm* grosse rundliche Platten auf *Gelidium cartilagineum*, sobald sie aber älter wird, haftet sie mit der Unterseite sich rings um die Sprossen des Substrates, so dass häufig eine Art Tubus entsteht. Dieser Vorgang gehört aber nicht direct zum primären Thallus, sondern ist eine secundäre Bildung, ebenso wie weitere seitliche Sprossungen, an denen auf der Unterseite der anfänglichen flachen Platte neue Thallome sich bilden können. Dies erklärt auch das häufige Vorhandensein von Conceptakeln auf der Ober- und Unterseite. Das Innere des Thallus besteht aus einer Reihe sehr kurzer Rhizoiden, welche schräg nach der Oberfläche lange Zellreihen senden; nur in diesem Theile entwickeln sich die Conceptakel, welche mehr nach der Unterseite im Thallus liegen. Sobald aber die vegetative Entwickelung frei und nicht mehr auf dem Substrat sprosst, theilen sich die sonst schräg nach der Oberfläche strebenden langen Zellreihen und bilden im Centrum des Thallus mehrere langgestreckte, parallele, dichotom verwachsene Fäden, die vollkommen der Innenschicht von *Lithothamnion* oder selbst *Corallina* entsprechen. Diese senden bogig nach aussen zur Ober- und Unterfläche fast senkrechte, dichotome, kurzgliederige Fäden, welche zusammen verwachsen die Rindenschicht bilden. Die Zellen der unteren Rindenschicht sind aber fast von doppelter Grösse wie die der oberen und werden von einer geschlossenen Schicht fünf- bis sechseckiger Zellen, wie Kjellman und Solms von verschiedenen Lithothamnien angeben, begrenzt. Die Zellen der oberen Rindenschicht sind viel kleiner und besitzen eine geschlossene Schicht, die der unteren nicht.

Gerade *Lithophyllum Patena* ist so recht geeignet, das Genus abzugrenzen. Wir haben hier den anfänglich völlig einseitig entwickelten freien Thallus, in späterem Verlauf zwar eine fast radiäre Zellanordnung, aber eine auf rein dorsiventraler vegetativer Entwickelung basirende Stellung der Conceptakel im Thallus.

Würde nämlich, wie bei *Lithothamion* weiter unten genauer erörtert werden soll, die oben erwähnte radiäre Zellenanordnung auch eine ähnliche Stellung der Conceptakel hervorrufen, dann würde man sich genöthigt sehen, *Lithophyllum Patena* zu *Lithothamnion* zu rechnen. Ich verweise noch an dieser Stelle auf die früher von mir aufgestellte

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

Melobesia Carpophylli, die in Folge der fast radiären Zellanordnung ihrer Sprossen auch radiär gestellte Conceptakel zeigt, gleichgiltig, ob der Querschnitt eine Ellipse oder ein Kreis ist, aber wegen freien Wachsthums der primären Thallussprosse und gerader Rhizoiden zu *Lithophyllum* gezählt werden muss.

9. Lithophyllum capense Rosanoff.

Millepora fucorum Lam. in herb. *Melobesia capensis* Hoh. in HOHENACKER, Meeresalgen No. 236. — *Lithophyllum capense* Ros. in ROSANOFF, Melobesien, p. 86. Fig. 13. 15. a. b.

Auf *Gelidium cartilagineum* vom Cap.

10. Lithophyllum amplexifrons (Harv.) Ros.

Melobesia amplexifrons Harv., Ner. austr. p. 110. — *Lithophyllum amplexifrons* Ros., Mélob. p. 75. Taf. 7. Fig. 2, 3.

Vom Cap auf verschiedenen Gelidien.

11. Lithophyllum rhizomae sp. nov.

Tab. nostra III. Fig. 4.

Thallus sehr zerbrechlich, bildet nach der Form des Substrates verschieden gestaltete, 120—160 μ dicke Krusten von 1—3 *cm* im Durchmesser; umschliesst mit der ganzen Unterfläche und dem Rande ganz lose das Substrat. Rand glatt, nach innen gebogen, aber nicht festgewachsen. Oberfläche höckerig uneben. Conceptakel 60 μ im Durchmesser, häufig zu Gruppen vereinigt, etwas zugespitzte, halbkugelige Wärzchen bildend. Farbe dunkelroth.

Vorkommen: Auf den Rhizomen von *Carpophyllum Phyllanthus* aus der Bay von Island auf Neu-Seeland.

Beschreibung. Diese Species gehört in Bezug auf den Habitus eigentlich in die Gruppe der Eu-Lithophyllen, denn sie besitzt die grösste Annäherung an *Lithoph. Cystosirae*, steht jedoch durch die Structur der Gruppe *Pterolithon* und zwar *L. Patena* am nächsten. Der Thallus überzieht ganz locker in einer dünnen Kruste die Rhizome von *Carpophyllum Phyllanthus* in ähnlicher Weise wie *L. Cystosirae,* nur mit dem Unterschiede des freibleibenden Randes, welches bei der ersteren nicht der Fall ist, wo er vielmehr einwärts gebogen das Substrat locker umklammert; daher wachsen die Blätter nie dachziegelig über einander, sondern bleiben glatt und überziehen in einer Lage das Substrat. Die Oberfläche ist entgegen der von *L. Cystosirae* mehr höckerig und uneben mit geringen kleinen Erhabenheiten. *L. Patena* besitzt meist flache runde Plättchen, ebenso *L. amplexifrons*. *L. capense* kommt nur auf *Gelidium cartilagineum* vor und besitzt kleinere Thallome.

Sehr selten überzieht *L. rhizomae* kleine Muscheln.

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

Structur des Thallus. Entgegen den eigentlichen Lithophyllen besitzt *L. rhizomae* sehr geringe Entwickelung aufrecht stehender Rhizoiden, nur ein kleiner Theil der Unterfläche haftet mittelst dieser am Substrat, die grössere Hälfte entwickelt coaxilär gebaute Sprossen. Die Schichtungsverhältnisse sind dabei auch von einer Modulationserscheinung begleitet, die der Erwähnung verdient. Nachdem der Thallus die Centrale des coaxilären Systems vorbereitet hat, zeigt der Rand das Bestreben, stets in einer Krümmung das Substrat einzuschliessen. Es entwickelt sich in der Nähe jener Krümmung auf der Oberfläche eine neue Vegetation mit grösseren basalen Zellen, die die nächste Schicht hervorbringen und gewissermassen die Rhizoiden bilden. Dies die Ursache der kleinen Verdickungen auf der Unterseite, welche bei *L. expansum* concentrische Zellen hervorrufen. Die neue Schicht entwickelt Anfangs einseitige Zellreihen, um bald das coaxiläre System wieder eintreten zu lassen.

Die unteren und mittleren Zellen sind 20 μ lang und 6 μ breit, die der Oberflächenschicht rundlich und halten 4 μ Durchmesser.

Conceptakel. An dem vorhandenen Material konnte ich nur Cystokarpien erkennen. Dieselben bilden äusserlich kraterförmige Wärzchen von 600 μ Durchmesser und überragen um ca. 200 μ die Oberfläche. Ihre obere Oeffnung ist 55 μ breit. Innen sind dieselben 290—320 μ im Durchmesser und nur 110—140 μ hoch. Sporen 16 μ im Durchmesser.

12. Lithophyllum Carpophylli Heydr.

Melobesia Carpophylli Heydr. In „Vier neue Florideen von Neu-Seeland", Deutsch. Bot. Ges. Bd. XI, p. (78). Tab. nostra III. Fig. 5.

Diese Alge bildet den Uebergang von *Lithophyllum* zu *Lithothamnion.* Der Thallus ist $^1/_2$—2 *cm* gross, kaum verkalkt, krustenartig wie *L. Patena* die Sprossen von *Carpophyllum Maschalocarpus* umschliessend. Anfangs kreisrund, später wellig, mit 1—6 verticalen Sprossen. Horizontale Sprossen weit über das Substrat frei hinauswachsend. Die senkrechten, fächerförmigen Sprossen erscheinen meist nur einzeln, ohne Zusammenhang mit den übrigen auf der Oberfläche, erheben sich bis zu 5 *mm* und sind meist 1—$1^1/_2$ *mm* dick. Taf. III. Fig. 5.

Das Innere dieser Sprossen besteht aus bogig über einander gelagerten Zellschichten, deren einzelne Zellen viereckig, 8 μ dick und bis 50 μ lang sind. Der Querschnitt ist völlig radiär, und gleicht ein solcher Flachspross ungemein dem von *Lithothamnion dentatum* Aresch., jedoch ist die vegetative Entwickelung, sowie die der Rhizoiden eine verschiedene, denn die letzteren bilden eine Reihe etwas schräg gestellter, kaum gebogener, langer Zellen.

Die Conceptakeln liegen unter der Oberfläche des ganzen Thallus, besonders der Sprossen, auf beiden Seiten.

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

I. Tetrasporangien in Conceptakeln, wie die vorigen rundliche, flache Wärzchen bildend.

V. Lithothamnion Phil.

Thallus entweder krustenförmig, mit der ganzen Unterfläche dem Substrat angewachsen oder nur Anfangs krustenförmig, aus der oberen Fläche warzen- oder astförmige Auswüchse treibend, welche später als korallenähnliche, ästige, steinige Knollen frei auf dem Meeresboden liegen; stark verkalkt. Inneres aus einer dichten Zellschicht bestehend, welche an ihrer Basis eine horizontale Schicht vielfach gebogener oder coaxilär geordneter Rhizoiden enthält, die im Bogen verticale und meist dichotome Zellreihen entsenden, welche von mehreren verschiedenen Schichtungen durchzogen werden.

Conceptakel mehr oder weniger eingesenkt, auf der Oberfläche erhabene Wärzchen bildend, von gleicher Structur wie bei *Melobesia*.

Dieses Genus lässt sich, nachdem das vorhergehende genügend begrenzt, nunmehr leicht abschliessen, und zwar gehören sämmtliche mehrschichtigen melobesienähnlichen Algen hierher, deren basale Scheibe und Rand fest an dem Substrat haften und gebogene oder coaxiläre Rhizoidenschicht besitzen. Secundäre Sprossen mit radiärer Anordnung. Thallus häufig auf dem Meeresgrunde als rundliche Knollen liegend.

I. Tetrasporangien in Conceptakeln, rundliche flache Wärzchen bildend.

A. Rhizoiden gebogen.

Leptolithon. a) Thallus krustenförmig, keine Erhebungen.

1. Lithothamnion Lenormandi (Aresch.) Foslie.

Melobesia Lenormandi Aresch. in J. AGARDH, Spec. Alg. II. p. 514. — KLEEN, Nordl. Alg. p. 11. LE JOLIS, Alg. Mar. Cherb. p. 151. — HOHENACKER, Alg. Marinae Nr. 296. — FARLOW, Alg. Mar. New Engld. p. 181. ex parte? — BATTERS, Mar. Algae. Bergw. p. 139. — ARDISSONE, Phyc. medit. I. Th. p. 447.

Lithophyllum Lenormandi Ros. in ROSANOFF, Mélob. p. 85 Taf. 5. Fig. 16. 17. Taf. 6. Fig. 1. 2. 3. und 5. — SOLMS, Corallenalgen, p. 15. — HAUCK, Meeresalgen, p. 267. Taf. 3. Fig. 4. — STRÖMFELD, Algveg. Isl. Taf. 1. Fig. 9. 10. — KJELLMAN, N. Ish. Algfl. p. 136. — KJELLMAN, The Arctic Sea p. 103. — HOLM. et BATT. in Annals of Bot., p. 102. — REINKE, Algenflora, p. 132. — FOSLIE, Contrib. 1. p. 9.

Lithothamnion Lenormandi Fosl. in FOSLIE, *Lithothamnion*, p. 150.

Aus der Litteraturübersicht ist zu ersehen, wie zweifelhaft die Botaniker bezüglich der systematischen Unterbringung dieser Alge gewesen sind. Vielleicht ist jeder der Autoren in einem gewissen Recht,

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

man sieht aber daraus, wie wenig begrenzt die Genera *Melobesia*, *Lithophyllum* und *Lithothamnion* bisher waren.

2. Lithothamnion synanablastum sp. nov.

Tab. nostra III. Fig. 14.

Bildet dünne, in der Mitte $^1/_4$ *mm*, am Rande bis 1 *mm* starke, melobesienartige Krusten auf Felsen und Muscheln. Thallus mit der ganzen Unterfläche angewachsen, unbestimmt ausgebreitet, unregelmässig rundlich, häufig gelappt, $^1/_4$—6 *cm* im Durchmesser; in der Mitte glatt, eine wellig-krause Randzone bis $1^1/_2$ *mm* frei lassend, äusserste Ränder der Thallome bis 2 *mm* an einander hochwachsend. Conceptakel nur die glatte Mitte des Thallus einnehmend, sehr flache Wärzchen von 140—180 μ im Durchmesser bildend. Röthlich-lila.

Vorkommen: Auf Granit und Muscheln von Fischhoeck aus der Falsebay vom Cap (Marloth).

Bemerkungen zu dieser Species. Die Pflanze bildet mehr oder weniger unregelmässige Krusten an Steinen und Muscheln; besonders liebt sie Granit und überzieht die scharfen Ecken und Seiten; auf Muscheln wächst sie in Gemeinschaft mit *Suhria vittata*, die Exemplare auf letzteren sind viel ausgeprägter und viel kräftiger, so dass man recht wohl auf den ersten Blick annehmen könnte, eine andere Species vor sich zu haben. Hier breitet sich der Thallus weit aus und lässt in seiner Mitte eine glatte Fläche, fast ganz mit Conceptakeln bedeckt, frei. Grössere Exemplare zeigen eine breite Zone (1 *cm*), welche bis $1^1/_2$ *mm* hohe Wellen hervorbringt, um dann erst in den nierenförmig gelappten und concentrisch gestreiften Rand überzugehen. Stossen zwei Thallome zusammen, so wachsen die Ränder in ihrer ganzen Ausdehnung gegenseitig bis $1^1/_2$ *mm* an einander hoch. Besonders geschieht dies häufig auf Steinen, welche dem Ganzen ein völlig verändertes Aussehen, als das auf Muscheln, geben. Der jugendliche Thallus ist 280—300 μ, der ältere bis 1 *mm* dick.

Das Innere besteht aus einer Reihe sehr langer (8—10mal so lang als der Durchmesser) Rhizoiden, welche gegen das Substrat schräg gerichtet sind und im flachen Bogen die peripherischen Zellreihen entsenden. Mittlere Zellen meist 2—3mal länger als der Durchmesser; die drei letzten Reihen Oberflächenzellen sind von gleicher Breite und Länge, entkalkt völlig rund. Eine Schichtung des Thallus besteht nur insofern, als sich in dem oberen Theile der mittleren Zellen zerstörte Chromatophoren anhäufen. Auf einander folgende Zelldifferenzen wie bei anderen Species sind nicht vorhanden. Im Allgemeinen sind dieselben 3 μ breit, die Rhizoiden dagegen bis 32 μ lang.

Conceptakel. Die Conceptakel überziehen mehr den centralen Theil des Thallus, Rand und Erhebungen sind frei davon. Tetrasporen-

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

conceptakel 170—250 μ im Durchmesser, Sporangium 150 μ lang und 35—40 μ breit. Die Decke ist sehr flach und nur mit wenigen Pori versehen. Die geschlechtlichen Conceptakel sind 300—350 μ im Durchmesser und mit kaum erhobener Spitze, gleichfalls dicht im centralen Theil des Thallus ausgestreut. Trotz des dünnen Thallus liegen die Conceptakel bei älteren Exemplaren nicht in einer Ebene, sondern abwechselnd die einen tiefer, die anderen flacher.

Vergleiche mit anderen Species. Jüngere Thallome gleichen *Lithothamnion tenue* Kjll., so lange sie noch flach sind und die Ränder sich noch nicht berühren. Die Zone der Erhebungen der Oberfläche hält kaum einen Vergleich mit *L. Sonderi* aus, da dieselben über die ganze Oberfläche zerstreut erscheinen. *L. laevigatum* Fosl., *L. coalescens* Fosl., *L. circumscriptum* Strömf. und *L. Strömfeldi* Fosl. haben wenig Gemeinschaft mit der neuen Species. *L. colliculosum* Fosl. ist durch ähnliche Erhebungen ausgezeichnet, jedoch in ziemlich regelmässiger Ausdehnung über den ganzen Thallus, die Mitte nie glatt lassend; dasselbe gilt von *L. rosaceum* Batt.

3. Lithothamnion tenue Kjellm.

In Beringshavfets Algflora p. 22. Taf. 1. Fig. 6—10.

4. Lithothamnion circumscriptum Strömf.

Algveg. Isl. p. 20. Taf. 1. Fig. 4—8. — FOSLIE, Lithoth. p. 132. Tab. nostr. II. Fig. 8.

5. Lithothamnion laevigatum Fosl.

Lithoth. p. 139. Taf. 19. Fig. 21—23.

6. Lithothamnion Strömfeldi Fosl.

Lithoth. p. 145. Forma *macrospora* Fosl. Lithoth. p. 145. Taf. 22. Fig. 12. — *Forma tenuissima* Fosl. Lithoth. p. 145.

7. Lithothamnion oblimans sp. nov.

Tab. nostra III. Fig. 17.

Thallus krustenförmig, festgewachsen. Kruste 200—225 μ dick, grau rosa, ohne Erhebungen; am äussersten Rande wenig gebuchtet. Conceptakel kleine Wärzchen in dichten Gruppen, 400 μ im Durchmesser. Tetrasporangien 4theilig, 60 μ lang und 20 μ dick.

Vorkommen: Auf *Sporolithon ptychoides* sp. nov. vom rothen Meer bei El Tor (KAISER).

Beschreibung der Species. Die Pflanze überzieht die Aeste von *Sporolithon ptychoides* so, dass man glaubt, einige stärkere Verzweigungen der letzteren vor sich zu haben. Die Kruste umschliesst die Zweige vollständig, nur an einzelnen Bruchstellen erkennt man den dünnen Ueberzug; mitunter überwächst die Alge mit dem Rande 2—4 *mm* lang kleine weichere Gegenstände, wodurch ein solches Stück

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

des Thallus frei wie *Lithophyllum* erscheint, doch geschieht dies nur ausnahmsweise. Die Farbe ist grau-rosa und stumpf, entgegen dem Substrat, welches meist grünlich und glänzend erscheint.

Structur des Thallus. Wie schon erwähnt, ist die Alge schwer von *Sporolithon ptychoides* zu unterscheiden, sobald man aber ein Stück entkalkt oder einen Schliff beobachtet, tritt der Unterschied scharf hervor. Zunächst besteht die Basalschicht aus einer Reihe Rhizoiden, welche kurz gebogen, zugespitzt, 16 μ lang und 12 μ breit sind. Die Zellen des mittleren Thallus sind viereckig, 12—16 μ breit und 20 bis 22 μ lang, die peripherischen rund 12 μ im Durchmesser; die Deckzellen dagegen bestehen aus 5 μ breiten, flachen Plättchen, welche nach dem Entkalken sehr weit und einzeln stehen, weil die Zellen der letzten peripherischen Zellreihe fast doppelt so gross sind. Eine Verschmelzung oder Verwechselung mit dem Substrat ist aus diesen dargelegten Gründen nicht möglich, da die Zellen desselben, wie bereits beschrieben, eine aussergewöhnliche Verschiedenheit und Anordnung zeigen.

Conceptakel. Die Fortpflanzungsorgane bedecken die Kuppen der Zweige des Substrates in dichten Gruppirungen, als wenn sie Organe des letzteren wären. Aeusserlich sind die Sporangienconceptakel 400 μ im Durchmesser mit einem 35 μ breitem Porus und 18—20 Canälen versehen. Tetrasporangien sind gerade, zonenförmig getheilt, 20 μ dick und 56—60 μ lang; die unterste Tetraspore ist zugespitzt. Cystokarpien- und Antheridien-Conceptakel konnte ich nicht beobachten.

Bemerkungen in Bezug auf ähnliche Species. *L. ocellatum* Fosl. besitzt mit der vorliegenden Species die meiste Verbindung, denn auch dieses überzieht die Zweige von anderen grösseren Lithothamnien, jedoch sind die Innenzellen viel grösser, die Conceptakeln etwas breiter. Die Tetrasporen zeigen einen besonders auffallenden Unterschied; vor allem aber erreicht die Kruste niemals eine Stärke von 0,5—1 *mm*.

8. Lithothamnion evanescens Fosl.

Lithoth. p. 137, Taf. 22, Fig. 6—8.

9. Lithothamnion durum Kjellm.

Beringshafvets Algflora p. 22, Taf. 1, Fig. 3—5.

10. Lithothamnion squamulosum Fosl.

Lithoth. p. 155, Taf. 19, Fig. 24—26. —

Heteroptychon. Thallus anfangs krustenförmig; Erhebungen flach oder stielrund, radiär.

11. Lithothamnion colliculosum Fosl.

Lithoth. p. 75. — f. *densa* Fosl., Lithoth. p. 75, Taf. 17, Fig. 8—10,

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

f. *laxa* Fosl., Lithoth. p. 75, Taf. 17, Fig. 11, f. *rosea* Fosl. p. 75, Taf. 10 Fig. 11—16.

12. Lithothamnion cristatum (Men.) Fosl.

Lithophyllum cristatum Menegh., Lettera al CORINALDI N. 9. — *Lithophyllum cristatum* Hauck, Die Meeresalgen p. 270, Fig. 5, 6, Taf. 3, Fig. 8, 9. — *Spongites cristata* Kütz., Spec. Alg. p. 698. — *Melobesia crassa* Lloyd, Alg. de l'ouest de la France No. 318. — *Lithothamnion crassum* Rosanoff, Rech. Mél. p. 93, Taf. 7, Fig. 5, 7. — *Lithothamnion cristatum* Fosl., in Lithoth. p. 7, 156; f. *graminea* Hauck, Die Meeresalgen p. 271, Taf. II, Fig., Taf. III, Fig. 8; f. *crassa* Hauck, Die Meeresalgen p. 271, Taf. II, Fig. 5, Taf. III, Fig. 9.

Vorkommen im Mittelmeer.

Bemerkungen. Der Grund, weshalb auch ich obige Alge zu *Lithothamnion* zähle, ist folgender. Im Vorhergehenden habe ich darzuthun versucht, dass der schematische Verticalschnitt von HAUCK, pag. 272, Fig. 112, wohl auf die meisten Lithothamnien anwendbar ist, nicht aber auf sämmtliche. So bildet die basale Schicht von *L. colliculosum*, *circumscriptum* und *Lenormandi* niemals jenes coaxiläre Zellsystem, sondern, ähnlich wie *Lithophyllum*, kurze gebogene Rhizoidenzellreihen, von denen fast senkrecht oder in geringem Bogen die peripherischen Zellen gesandt werden. Eine ähnliche Basalscheibe besitzt *L. cristatum* und zwar in der Weise, dass die zwei ersten Zellen fast wagerecht und fest dem Substrat aufliegen, dagegen die übrigen in grossen Bogen die Reihen nach der Oberfläche gelangen lassen. Aber wie bekannt, findet man überhaupt selten die Basalscheibe, sondern meist bereits überwachsene Generationen.

Ein weiterer Umstand zur Genus-Aenderung ist noch folgender: Die Vergleichung von *L. cristatum* Hauck, Taf. II, Fig. 5, in Lupenvergrösserung und *L. dentatum* Aresch. in Naturgrösse bringt eine auffallende Aehnlichkeit zu Stande, die leicht zu Verwechselungen geneigt macht. Dagegen besitzt die Fig. 6 auf Taf. 2 in derselben Arbeit einen ganz anderen Habitus; deren Verzweigungen sind hirschgeweihförmig cylindrisch und von rein radiärem Bau, also vergrössert etwa der Fig. 3, Taf. 5 von *L. fasciculatum* Aresch. entsprechend.

Nimmt man noch weiter an, dass der Charakter der Lithophyllen in der hervorragend lockeren Anheftung an dem Substrat besteht, so kann man kaum, da *L. cristatum* durch die Basalscheibe fest am Felsen, wie etwa *L. colliculosum*, aufsitzt, es zu *Lithophyllum* zählen.

Wollte man solche Species aber von *Lithothamnion* trennen, so müsste man *L. colliculosum*, *circumscriptum* und *Lenormandi* zu einem neuen Genus vereinigen, was eine unnütze Zersplitterung gäbe.

Eine Trennung der Genera auf Grund der inneren anatomischen Verhältnisse ist auch nicht gut durchführbar, da *L. Carpophylli* voll-

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

kommen viereckige Zellen ohne jede Dichotomie besitzt, *L. cristatum* dagegen aussergewöhnlich lange Innenzellen, die in ausgeprägter Dichotomie peripherische Zellen entsenden.

B. Rhizoidenschicht coaxilär.

Lithomorphum. a) Thallus krustenförmig, Erhebungen wellenförmig, nicht radiär.

13. Lithothamnion incrustans (Phil.) Fosl.

Forma *depressa* (Crn.) Foslie, Lithoth. p. 94, Taf. 18, Fig. 10 bis 11; forma *Harveyi* Fosl., Lithoth., p. 94, Taf. 18, Fig. 12—15.

14. Lithothamnion coalescens Fosl.

Lithoth., p. 134, Taf. 19, Fig. 15—20.

15. Lithothamnion Sonderi Hauck.

Meeresalgen, p. 273, Taf. 3, Fig. 5.

16. Lithothamnion compactum Kjellman.

The Arctic Sea, p. 101, Taf. 6, Fig. 8—12.

17. Lithothamnion testaceum Foslie.

Lithoth., p. 107, Taf. 19, Fig. 5—9.

18. Lithothamnion foecundum Kjellman.

The Arctic Sea, p. 99, Taf. 5, Fig. 11—19.

19. Lithothamnion flavescens Kjellm.

The Arctic Sea, p. 98, Taf. 6, Fig. 1—7.

20. Lithothamnion ocellatum Foslie.

Lithoth., p. 112, Taf. 19, Fig. 10.

21. Lithothamnion investiens Foslie.

Lithoth., p. 129, Taf. 22, Fig. 2—5.

22. Lithothamnion loculosum Kjellm.

Behringshafvets Algflora, p. 21, Taf. 1, Fig. 1—2.

23. Lithothamnion scabriusculum Foslie.

Lithoth., p. 142, Taf. 22, Fig. 9.

24. Lithothamnion orbiculatum Foslie.

Lithoth., p. 143, Taf. 22, Fig. 10—11.

Heterolithon. b) Thallus krustenförmig, Erhebungen nicht verzweigt, häufig hohl, scheinbar radiär.

25. Lithothamnion Fosliei sp. nov.

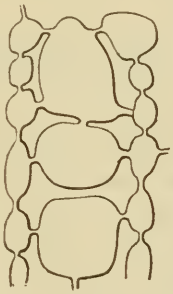
Fig. 1 auf S. 59 und Tab. nostr. III, Fig. 9—11. Thallus 2—5 *cm* gross, bildet vielgestaltete, ganz unregelmässig gebogene, auf Corallen

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

festgewachsene Krusten; am Rande $^1/_4$ *mm*, gegen die Mitte bis 4 *mm* dick, mit geringen Erhebungen der Oberfläche, die bald aus grösseren, rundlichen oder kleineren, spitzen, $^1/_2$ *cm* hohen Sprossungen bestehen, deren Inneres später hohl ist. Conceptakel 1 *mm* gross, vereinzelt.

Vegetationsorgane. Der Thallus überzieht zunächst in Krusten die wilden Corallenzweige und zwar so fest anschliessend, dass ein Loslösen ohne Zerbrechen nicht möglich. In Folge des vielfach verzweigten Substrates ist auch die Alge von grosser Mannigfaltigkeit; dazu kommt noch das Bestreben, aus der Oberfläche hie und da Auswüchse zu treiben, die von 1—5 *mm* Höhe und Breite sein können. Anfangs nicht hohl, gleichen sie kleinen, spitzen Zweigen anderer *Lithothamnion*-Species, bald aber verlieren sie diese Eigenschaft und werden hohl wie einzelne Lithophyllen. Der Rand ist immer, sobald er unverletzt, festgewachsen. Zuweilen findet ein Hinüberwachsen der Kruste von einem Substratzweig zum andern statt. Ganz vereinzelt kommt es vor, dass alte Thallome sich, falls sie auf weicherem Substrat gewachsen, durch Zerstörung des letzteren sich loslösen und frei werden; auf Corallen gewachsene Exemplare bleiben immer fest am Substrat.

Fig. 1. *Lithothamnion Fosliei* sp. nov. Vergr. 435 : 1.



Zellen der Leitungsschicht des jungen Sprosses.

Structur des Thallus. Die Bruchstellen des stärkeren Theiles der Alge sind bei dem vorhandenen Material weiss, jedoch standen mir nur Exemplare zur Verfügung, die jedenfalls bereits längere Zeit am Strande gelegen hatten. Der senkrechte Schliff durch einen älteren Theil zeigt an seiner Basis meist die coaxilär geordnete, wagerechte Rhizoiden-Schicht, welche nach dem Substrat zu in kurzen Bogen Zellen senden, die 12 μ breit und 18 μ lang sind; nach der Peripherie zu reiht sich die ganze Dicke des darüber gelagerten Thallus mit seinen verschiedenen Zellen, Schichten und Conceptakeln an. Zunächst sind zwei grosse getrennte Schichtungen vorhanden, die einer Jahresvegetation zu entsprechen scheinen, eine jede derselben reicht bis zu den in einer Ebene liegenden Conceptakeln. Die untere ist schon in der Zerstörung begriffen, dagegen ist dies bei der darüber liegenden noch nicht der Fall. In der Mitte dieser Schichten, über den unteren Conceptakeln besonders hervortretend, zieht sich eine Schicht grosser Zellen hin, welche einen hohlen Raum von kaum 40—50 μ Breite frei

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

lässt. Diese Zellen sind rundlich-eckig, etwa 28 μ breit und 30 bis 40 μ lang, übrigens in bestimmten Entfernungen eine grössere hervorbringend. Solche grösseren Zellen, die aber im weiteren Verlauf des Thallus nur circa 28 μ breit und ebenso lang sind, durchziehen denselben sowohl in senkrechter als verticaler Richtung, kleinere Zellen von 12 μ Breite und Länge dazwischen einschliessend. (Siehe Holzschnitt Fig. 1 auf vorhergehender Seite.)

Die Erhebungen der Thallusoberfläche stellen sich als zwei gebogene Krusten dar, deren Ränder in einander gewachsen sind; im Querschnitt erscheinen auch in Folge dessen rechts und links zwei coaxiläre Rhizoidenschichten. Einzelne Rhizoidenzellen ragen hier mit einer fast zehnfachen Verlängerung in den Tubus hinein, besonders an den Berührungsstellen der gebogenen Krusten. Die senkrechten, peripherischen Schichten werden von einzelnen, grossen, rundlichen, parallel laufenden Zellreihen durchzogen, welche von meist je 4—6 Reihen kleiner begrenzt werden. (Siehe Holzschnitt Fig. 1.)

Vorkommen. Die Alge wächst auf Corallen von El-Tor am Rothen Meer. (Kaiser.)

Eu - Lithothamnion. c) Thallus anfangs krustenförmig, später fast immer frei; Erhebungen zweigförmig, radiär.

1. Erhebungen nicht verzweigt.

26. Lithothamnion polymorphum (L.) Aresch.

In J. Agardh, Sp. Alg. II, p. 424. Forma *tuberculata* Foslie, Lithothamnion, p. 86, Taf. 17, Fig. 17—19. Forma *valida* Foslie, Lithoth., p. 86, Taf. 17, Fig. 20—21. Forma *papillata* Foslie, Lithoth., p. 87, Taf. 17, Fig. 22—23.

27. Lithothamnion Muelleri Rosanoff.

Mélobés. Taf. 6, Fig. 10.

28. Lithothamnion papillosum Zanardini.

Sagg., p. 3. Hauck, Meeresalgen, p. 272, Taf. 2, Fig. 4.

29. Lithothamnion pallescens Foslie.

New Lithoth., p. 4, Taf. 1, Fig. 11—13.

30. Lithothamnion varians Foslie.

Lithoth., p. 81, Forma *verrucosa* Fosl., Lith., p. 81, Taf. Fig. 1 bis 5. Forma *irregularis*, Fosl., Lith., p. 82, Taf. 18, Fig. 6—9.

2. Erhebungen wenig verzweigt.

31. Lithothamnion boreale Foslie.

Lithoth., p. 12, Taf. 1.

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

32. Lithothamnion glaciale Foslie.

Lithoth., p. 13. Forma *typica* Foslie, Lithoth., p. 13. Forma *torosa* Foslie, Lithoth., p. 13, Taf. 1.

33. Lithothamnion delapsum Foslie.

Lithoth. p. 50.
Forma *abbreviata* Fosl., Lithoth. p. 50. Taf. 14. Fig. 1—3.
Forma *conglutinata* Fosl., Lithoth. p. 50. Taf. 14. Fig. 4.

34. Lithothamnion congregatum Foslie.

Lith. p. 114. Taf. 20.

35. Lithothamnion mammillosum Hauck.

Meeresalgen p. 272. Taf. 3. Fig. 3 — Taf. 5. Fig. 1.

36. Lithothamnion Battersii Foslie.

New Lithoth. p 1. Taf. 1. Fig. 1—5.

37. Lithothamnion Marlothii sp. nov.

Tab. nostr. III. Fig. 1—3.

Thallus Anfangs krustenförmig, ungleich verzweigte, höckerige Auswüchse bildend, welche in grosser Anzahl auf der Oberfläche erscheinen. Einzelne Auswüchse 2—3 *mm* hoch, mit pilzförmig verbreiterter flacher Kuppe, welche an und über einander gewachsen 3—4 *cm* dicke Knollen bilden.

Vorkommen: Auf Muscheln (Fig. 1 und 2) und Felsen (Fig. 3) aus der Champsbay bei Capstadt und Millerpoint in der Falsebay (Dr. MARLOTH).

Beschreibung des Thallus. Die krustenförmige Basalscheibe überzieht zunächst Muscheln und Steine mit einer kaum $^1/_4$ *mm* dünnen rosa Schicht, deren Ränder glatt und sehr fest dem Substrat aufliegen. An auf Steinen gewachsenen Exemplaren lässt sich seltener als an solchen auf Muscheln die coaxiläre Basalschicht beobachten, weil die Generationen bereits über einander gewachsen sind. Sobald die Kruste die Breite von $^1/_2$ *cm* erreicht hat, bilden sich auf der Oberfläche $^1/_2$—2 *mm* Erhebungen, deren Centrum häufig, nicht immer, hohl und mit absterbenden Zellen angefüllt ist. Im Querschnitt zeigt die Kruste 1—2 *mm* hohe Wellen; erreichten dieselben aber eine grössere Ausdehnung, so wächst eine Welle auf der andern, wie etwa bei *L. cristatum*.

Auf der Spitze älterer Aussprossungen erscheint eine pilzartige Verdickung, die dem Ganzen ein besonderes charakteristisches Zeichen aufdrückt. Die jüngeren Exemplare besitzen eine ungleichmässige Verzweigung. Exemplare, welche als Substrat Muscheln benutzen, sind selten gut ausgebildet; dies mag mit an der Beweglichkeit des Substrates liegen, denn die an Felsen wachsenden sind bis 4 *cm* gross. Tab. nostr. III. Fig. 1—3.

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

Structur des Thallus. Das Innere ist ziemlich gleichmässig aus zwei verschiedenen Zellen geschaffen. In der Mitte durchziehen 16 μ lange und 8 μ breite Zellen den Thallus, welche nach der Peripherie dichotome, 8 μ breite, rundliche Zellen entsenden.

Conceptakel. Die Befruchtungsorgane bedecken nicht nur die Spitzen der Erhebungen, sondern überziehen in sehr dichten Stellungen den krustenförmigen Theil des Thallus und lassen kaum eine $^1/_4$ *mm* breite Randzone frei. Sie sind äusserlich 300 μ im Durchmesser und erheben sich 40 μ über die Thallusfläche. Im Durchschnitt sind sie nur 180—200 μ; der Porus besitzt einen Durchmesser von 30 μ. Tetrasporangien viertheilig, 48 μ lang, 18—20 μ breit.

Bemerkungen in Bezug nahestehender Species. Sobald diese Species auf Muscheln wächst, bleiben Kruste und Erhebungen klein; man kann kaum Vergleiche anstellen, dagegen ändert sich dies, sobald Felsen als Substrat vorhanden war. Die Muscheln scheinen durch die leichtere Beweglichkeit die Algen nicht zur Vollkommenheit gelangen zu lassen, man thut daher gut auch Exemplare, auf Felsen gewachsen, zu prüfen; der Unterschied ist ein ziemlich auffallender, denn während die Muschelexemplare kaum 1 *cm* grosse uud hohe Knollen auf der Oberfläche gedeihen lassen, werden die an Felsen gewachsenen bis 3 *cm*. Hand in Hand damit geht die normale Ausbildung der Auswüchse und Verzweigungen. Dies der Grund, weshalb die Felsenexemplare in der Entwickelung den anderen voraus sind, so dass man geneigt ist, sie mit *L. crassum* zu verwechseln. Jedoch besitzt *L. Marlothii* niemals die strahlige Anordnung der Verzweigungen, auch sind sie kleiner und bleiben immer am Substrat. Die Art und Weise des Wachsthums könnte man wohl mit *L. cristatum* vergleichen, natürlich sind die Formen viel grösser, jedoch besitzt das Uebereinanderwachsen der Generationen manche Anknüpfung. *L. Brassica florida* vom Cap kommt hier nicht in Betracht.

3. Erhebungen vielfach verzweigt.

38. Lithothamnion breviaxe Foslie.

Lithoth. p. 16. Taf. 2.

39. Lithothamuion fruticulosum (Ktz.) Foslie.

f. *typica* Fosl., Lithoth. p. 18, Taf. 3, 4, Fig. 1—2; — f. *fastigiata* Fosl., Lithoth. p. 18, Taf. 5; — f. *intermedia* (Kj). Fosl. Kjellm., Isl. Algfl. p. 127, Taf. 4, Fig. 2; — f. *nana* Fosl., Lithoth. p. 18, Taf. 3, Fig. 5; — f. *glomerata* Fosl., Lithoth. p. 18, Taf. 4, Fig. 3; — f. *corymbiformis* Fosl., Lithoth. p. 18, Taf. 6; — f. *curvirostra* Fosl., Lithoth. p. 18; — f. *flexuosa* Fosl., Lithoth. p. 18, Taf. 7, 8.

40. Lithothamnion crassum Phil.

in Wiegm. Arch. p. 388; — f. *typica* Foslie, Lithoth. p. 31; — f. *capitellata* Foslie, Lithoth. p. 31.

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

41. Lithothamnion fornicatum Foslie.

f. *typica* p. 36; — f. *robusta* p. 36, Taf. 9.

42. Lithothamnion dimorphum Foslie.

Lithoth. p. 40, Taf. 10.

43. Lithothamnion dehiscens Foslie.

Lithoth. p. 44; — f. *typica* Fosl., Lith. p. 44, Taf. 11, 12; — f. *grandifrons* Fosl., Lithoth. p. 44, Taf. 13.

44. Lithothamnion apiculatum Foslie.

Lithoth. p. 44; — f. *typica* Fosl., p. 54, Taf. 15, Fig. 1—4; — f. *parvicocca* Fosl., p. 54, Taf. 15, Fig. 5—8; — f. *connata* Fosl., p. 54, Taf. 15, Fig. 9—13; — f. *patula* Fosl., Contr. II. p. 7, Taf. 3 Fig. 7; — Id., Lithoth. p. 54, Taf. 15, Fig. 14—19.

45. Lithothamnion gracilescens Foslie.

Lithoth. p. 59, Taf. 15, Fig. 20—27.

46. Lithothamnion coralloides Crn.

Fl. Finist. p. 151, Taf. 20; — f. *norvegica* Fosl., Lithoth. p. 62; — f. *subglobosa* Fosl., Lithoth. p. 62, Taf. 16, Fig. 1—11; — f. *saxatilis* Fosl., Lithoth. p. 62, Taf. 16, Fig. 12—23; — f. *australis* Fosl., Lithoth. p. 62, Taf. 16, Fig. 24—31; — f. *flabelligera* Fosl., Lithoth. p. 62, Taf. 16, Fig. 32—37; — f. *subsimplex* Batt. in Journ. Bot. 92, p. 8; — Fosl., Lithoth. p. 62, p. 62, Taf. 16, Fig. 38—42.

47. Lithothamnion Novae Zeelandiae sp. nov.

Tab. nostra III, Fig. 6, 7.

Thallus frei oder festgewachsen, unregelmässige kurze Verzweigungen von weinrother Farbe bildend. Die Hauptverzweigung 4 *mm*, die Nebenzweige 2 *mm* dick, cylindrisch, bis $2^1/_2$ *cm* lang; die Spitzen bis 4 *mm* verdickt. Conceptakel nicht bekannt.

Vorkommen: Frei oder an den Wurzelstöcken grösserer Algen.

Bemerkungen in Bezug auf andere Species: Es ist ein gewagtes Unternehmen, bei der grossen Anzahl solch ähnlicher *Lithothamnion*-Formen wie die vorliegenden neue hinzuzufügen: daher wandte ich mich an Herrn FOSLIE, welcher mir schrieb „No. 1 von der Bay of Island ist *L. coralloides* sehr ähnlich, wahrscheinlich aber eine andere Art — leider steril.“ Trotz eifrigen Nachforschens habe ich Conceptakel nicht finden können, aber dies scheint allen ähnlichen Lithothamnien eigen zu sein; auch lagen so viele und auffallende Unterschiede vor, dass wohl mit Recht eine neue Species angenommen werden muss. *L. Novae Zeelandiae* steht mehr oder weniger zwischen *L. coralloides* f. *australis* und *L. divergens*. Die Verzweigung der ersteren ist aber eine mehr lockere und die Spitzen sind viel mehr verlängert (s. FOSLIE, Lithoth. p. 64), ebenso

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

die Aeste höchstens 2 *mm* dick. *L. divergens* bildet in sich mehr ein geschlossenes Ganze mit verlängerter und spitzer Verästelung.

Neben der Auszeichnung durch dickere Aeste bilden die Verdickungen der Spitzen einen besonderen Unterschied; bisher wurden solche an *L. fasciculatum* f. *fruticulosa* beobachtet; eine noch auffallendere Form erlangen sie bei den jüngeren Exemplaren von *L. crassum* aus dem Mittelmeer, nicht aus dem rothem Meer. Wenn nur bei der unserigen diese Verdickungen nicht so auffallend, bilden sie immerhin ein besonderes Merkmal. Gegenüber fast sämmtlichen Lithothamnien zeigt die Bruchstelle der neuen Species eine intensiv weinrothe Farbe. Tab. nostra III. Fig. 6, 7.

48. Lithothamnion divergens Foslie.

Lithoth. p. 68, Taf. 16, Fig. 43—50.

49. Lithothamnion flabellatum Rosenvinge.

Grönl. Havalg. p. 772; — f. *Granii* Fosl., Lithoth. p. 70, Taf. 17, Fig. 1—7; — f. *Rosenvingii* Fosl., L. p. 70.

50. Lithothamnion nodulosum Foslie.

Lithoth. p. 116, Taf. 21, Fig. 1—6.

51. Lithothamnion byssoides (Lam.) Phil.

in Wiegm. Arch. p. 388; — Hauck, Meeresalg. p. 275, Taf. 2, Fig. 1.

52. Lithothamnion tophiforme Unger.

Lithoth. p. 21; — f. *globosa* Fosl. in Foslie, Lithoth. p. 119; — f. *typica* Fosl. in Foslie, Lithoth. p. 119, Taf. 21, Fig. 7—10; — f. *squarrosa* Fosl. in Foslie, Lithoth. p. 119, Taf. 21, Fig. 8, 9; — f. *alcicornis* (Kg.) Fosl. in Foslie, Lith. p. 119.

53. Lithothamnion uncinatum Foslie.

Lith. p. 126, Taf. 19, Fig. 11—14.

54. Lithothamnion Brassica florida Aresch.

in J. Agardh, Sp. Alg. II. p. 523.

55. Lithothamnion Darwinii Harv.

Nereïs austr. p. 109.

56. Lithothamnion dentatum (Ktz.) Aresch.

in J. Agardh, Spec. Alg. II, p. 525.

57. Lithothamnion elegans Foslie.

New Lithoth. p. 6; — f. *angulata* Fosl. in Foslie, Taf. 1, Fig. 9; — f. *complanata* Fosl. in Foslie, Taf. 1, Fig. 10.

58. Lithothamnion Kaiserii[1]) sp. nov.

Tab. nostra III. Fig. 8, 12, 13.

Thallus meist festgewachsene, selten freiliegende, mehr flachrunde,

1) Zu Ehren des Sammlers Herrn Dr. Kaiser benannt.

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

faustgrosse Knollen bildend, welche aus mehr einseitig unregelmässig elengeweihförmigen, ziemlich dichten Aesten bestehen. Aeste 1—$1^1/_2$ *cm* lang, Anfangs fast stielrund, später etwas zusammengedrückt, mit kleinen, 2 *mm* langen abstehenden Verzweigungen und verbreiterten Spitzen. Conceptakel 400 μ im Durchmesser. Farbe grünlich weiss, glänzend.

Vorkommen: Auf Corallen bei El Tor am rothen Meere. (KAISER).

Vegetationsorgane. Der Thallus überzieht Anfangs grössere Stücke der Coralle mit einer kaum $^1/_4$ *mm* dünnen, grünlich-weissen, glänzenden Schicht, aus der sofort in gewissen Abständen 2 *mm* dicke und 3—20 *mm* lange Auswüchse entspringen, die sich ganz verschieden verzweigen; diejenigen Zweige, welche am höchsten auf dem Substrat stehen, bleiben kürzer, dagegen verlängern sich die darunter oder zurückstehenden häufig bis 2 *cm*, um in kurzem Bogen ihre Spitze nach der Oberfläche zu richten. Vergl. Taf. III, Fig. 8. Die oberen Aestchen verzweigen und verbreitern sich zwar in derselben Weise, wie die dahinter liegenden, aber bleiben gedrungener, mitunter geht diese Ausbreitung so weit, dass ein kleiner Fächer von beinahe $1^1/_2$—2 *cm* entsteht, der 8—9 kleine kurze Spitzen haben kann. Durch dieses gewissermassen einseitige Wachsthum erhält die Thallusknolle eine Vorder- und Rückseite, sowie eine mehr abgeflachte Oberfläche gegenüber anderen Species mit rundlichen oder kugelförmigen Thallomen.

Die meist $^1/_2$ *cm* langen Aeste tragen an der Spitze oder Seite 2—3 kurze Verzweigungen, die dichotom oder gefiedert abstehen. In der Jugend sind sie verjüngt, im Alter etwas verdickt. An älteren Exemplaren sind dieselben mit einander verwachsen, an jüngeren nicht.

Structur des Thallus. Die Bruchstellen sind fast weiss und ohne Verschiedenheiten. Der Dünnschliff zeigt nur eine geringe centrale Partie, welches seine Ursache in dem übrigen ausserordentlich regelmässig von keinen besonderen Schichtungen durchzogenen Thallus hat. Sämmtliche Zellen sind 8 μ im Quadrat oder 8 μ dick und 10 μ lang. Die Rhizoidenschicht ist auch nicht streng coaxilär ausgebildet; die Oberschicht-Zellen zeigen eine sechseckige runde Form von 6—8 μ Durchmesser.

Conceptakel. Die Conceptakelhöhlen sind von 300—400 μ im Durchmesser und sehr flach. Aeusserlich erscheinen sie als flache Wärzchen von 500 μ Durchmesser sehr vereinzelt auf der Thallusfläche. Durch die vorher erwähnte einseitige Verzweigung bietet die Oberfläche der Zweige den Befruchtungsorganen weniger Schutz, daher gedeihen die Conceptakel besser auf der Rückseite, indessen auch hier konnte ich sie äusserst selten beobachten.

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

Bemerkungen über verwandte Species. Unstreitig steht nicht nur im Habitus, sondern auch in der Structur des Thallus *L. crassum* der neu aufgestellten Species am nächsten; einzelne mittelgrosse Thallome sind kaum zu unterscheiden, und doch sind Merkmale vorhanden, die, sobald erkannt, die Ursache sind, die neue Alge nie als *L. crassum* anzusehen. In der Beschreibung von HAUCK, S. 273 wird als Charakteristik von *L. crassum* „Thallus am Meeresgrund freiliegende Knollen bildend" erwähnt. Dies ist in sofern nicht ganz exact, als Anfangs immer der junge Thallus festgewachsen ist; er löst sich durch Nichtverdicken des unteren Theiles der Aeste erst los, sobald 6—8 Aestchen entstanden sind. Von einem solchen Loslösen kann bei *L. Kaiserii* nicht die Rede sein, vielmehr bleibt der Thallus fast zeitlebens angewachsen, da jedes Stückchen grosse oder kleine Bruchstellen zeigt. Ferner zeigen die Aeste von *L. crassum* eine Regelmässigkeit — „Aeste strahlig" — die der unseren gänzlich mangelt; obere Aeste sind 2—5 *mm*, untere 10—15 lang, so dass der Thallus — und dies ist ein Hauptmoment — niemals als runde Knolle wie *crassum*, sondern stets nach oben abgeflacht mit einer Ober- und Unterseite erscheint.

Endlich bedecken die Conceptakel nie in Gruppen die Spitze der Aeste; auch ist die Farbe von *crassum* stumpf-rosa, die von *Kaiserii* grünlich glänzend.

59. Lithothamnion album (Esp.) sp. nov.

Syn.: *Millepora polymorpha* var. *α. ramosa* Esper, Pflanzenthiere, I. Th. p. 215. Taf. 13.

Von Ostindien kommend.

60. Lithothamnion Esperii (Esp.) sp. nov.

Syn.: *Millepora polymorpha* var. *β. ramosa* Esper, Pflanzenthiere, I. Th. p. 218. Taf. 14.

II. Tetrasporangien nicht in Conceptakeln; eine lange Schicht bildend.

VI. Sporolithon nov. gen.

Tab. nostr. III, Fig. 15—23.

Der allgemeine Charakter dieses Genus entspricht dem von *Lithothamnion*, nur bilden die Tetrasporangien keine eigentlichen Conceptakel, sondern entwickeln sich in $^1/_4$—$1^1/_2$ *cm* langen Schichten, die den Thallus in 5—30 Reihen, den übrigen Zellschichten folgend, durchziehen. Tetrasporangien ungetheilt, selten zweitheilig, in zwei Reihen neben einander.

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

1. Sporolithon ptychoides sp. nov.

Fig. 2 und 3 auf folgender Seite und Tab. nostr. III, Fig. 15—23.

Thallus bildet nuss- bis faustgrosse, 5—15 *cm* dicke, höckerige Knollen, deren Oberfläche dicht mit ziemlich regelmässigen, halbkugeligen bis fast dichotomen, 5—15 *mm* hohen und 5—20 *mm* dicken Auswüchsen bedeckt ist. Eigentliche Conceptakel nicht vorhanden, sondern die Tetrasporangien in langen Schichten durch den Thallus vertheilt.

Forma *dura*, Thallus steinhart, flachere aber dichtere und breitere Auswüchse treibend von 10—20 *mm* Durchmesser; Farbe grün glänzend Tab. nostr. III, Fig. 20—23.

Forma *mollis*, Thallus poröser und leichter, Auswüchse selten dicht zusammen, mehr einzeln, letztere 2—8 *mm* Durchmesser; Farbe lila, stumpf. Tab. nostr. III, Fig. 15—19.

Vorkommen: Auf Corallen und Felsen bei El Tor am rothen Meer. (KAISER).

Vegetationsorgane. Der Thallus bildet meist ziemlich grosse Knollen bis 15 *cm* Durchmesser, von meist glänzend grüner Farbe. Sämmtliche Exemplare, von denen ich eine ziemlich grosse Anzahl erhielt, waren gewaltsam vom Substrat abgebrochen, so dass ich wohl mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen kann, dass die Pflanze frei auf dem Meeresboden nicht liegt. Jüngere Exemplare überwachsen Anfangs als 1 *mm* dünne Kruste die Felsen, auf deren Oberfläche sich dichte, bis $1^1/_2$ *cm* hohe und bis 2 *cm* breite Auswüchse bilden, an dem Scheitel häufig dichotom getheilt. Taf. III, Fig. 18, 19.

Bei den älteren Individuen vergrössert sich die ganze Steinknolle bis zu einer Länge von 15—18 *cm* und einer Dicke von 8 *cm*, die Erhebungen der forma *dura* bleiben aber enger, geschlossener, innen mit Höhlungen, die der forma *mollis* dagegen einzelner; letztere zerbrechen in Folge dessen auch leichter und bleiben höchstens bis zu 6 *cm* dicken Knollen vereinigt.

Die Structur des Thallus ist wohl die interessanteste, die bis jetzt beobachtet wurde. An den zerbrochenen Stellen des Thallus zeigt sich bereits bei Lupenvergrösserung, dass die Auswüchse und Erhebungen von einzelnen grossen Schichten durchzogen werden; dieselben sind so auffallend, dass beim vorsichtigen Zerschlagen eines grösseren Auswuchses das Centrum als kleine Kugel verbleibt, während die äusseren Schichten durch den Schlag zertrümmert werden. Das Innere ist so complicirt gebaut, wie wohl kaum ein anderes *Lithothamnion*, ja wie überhaupt keine andere Meeresalge.

Zunächst besitzt die Rhizoidenschicht den allgemeinen Genuscharakter der Lithothamnien, nur an geringen Stellen konnte ich das coaxiläre System beobachten. Der Querschliff zeigt, wie KJELLMAN des Oefteren dargestellt, ein Centrum mit kleinen sechseckigen Zellen,

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

die übrige Thallusmasse wird von einer bedeutenden Anzahl sehr grosszelliger Schichten in einigermassen regelmässigen Abständen durchzogen, deren jede der Hauptsache nach aus einer oder zwei Reihen 40 μ breiter und 100 μ langer, birnenförmiger Zellen besteht — den Tetrasporangien. Zwischen jedem Tetrasporangium befinden sich 1—3 ebenso lange, aber kaum 4—5 μ dicke Zwischenzellen, häufig oben und unten keulig verdickt. Diese sehr interessanten Tetrasporangien-Schichten werden in Abständen von 2 bis 30 Zellenschichten von auffallend verschiedener Grösse und Gestalt begrenzt. Meist folgt auf das grosse Tetrasporangium eine Reihe sechseckiger, kleiner von 4 μ Breite und 6 μ Länge, hierauf wieder zwei Reihen

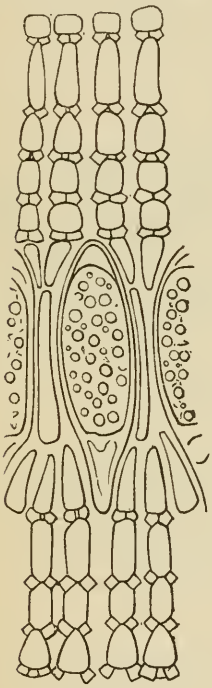


Fig. 2

Fig. 2. *Sporolithon ptychoides* n. sp. Längsschnitt durch eine Thallussprosse. Ein Theil desselben mit Tetrasporangium; oben und unten vegetative Zellschichten.

Fig. 3. *Sporolithon ptychoides* sp. nov. Längsschnitt durch einen Thallusspross mit Tetrasporangienschichten. Nur letztere sind skizzirt, die vegetativen Zellschichten weggelassen.

sechseckiger Zellen von 4 μ Breite und 12 μ Länge. Jede dieser Reihen wird an den schmalen Seiten von je einer schräg gestellten quadratischen Zelle begrenzt, in ähnlicher Weise wie *Amansia*. Die Grösse beträgt 3 μ in Breite und Länge (Fig. 2). Ausserordentlich interessant sind die Theilungszustände der Tetrasporangien-Zwischenzellen und der kleinzelligen Schichten. Hier ist man in der Lage, die Theilung von der ersten bis zur 4—6fachen Durchquerung durch verschieden gestellte Scheidewände zu verfolgen. Die quadratischen kleinen Zellen sind dabei als 4 einfache Linien um die grösseren Zellen gestellt; jedoch ist es nöthig, zu diesem Zweck die jüngeren Thallome zu be-

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

nutzen, da die älteren ihre Tetrasporenschicht ausgebildet haben, wodurch dann nur eine aus regelmässig eiförmigen Zellen bestehende Reihe gebildet wird. Die Oberfläche besteht aus 6eckigen, rundlich flachen Zellen. Uebrigens bemerke ich ausdrücklich, dass nicht alle Thallustheile diesen regelmässigen Zellbau aufweisen, auch durchaus die einzelnen Zellunterschiede nicht leicht zu beobachten sind, vielmehr sehr viel auf Schliff und Beleuchtung ankommt.

Fortpflanzungsorgane. Bisher konnten nur Tetrasporangien beobachtet werden, Antheridien und Cystokarpien unbekannt. Die ungeschlechtlichen Fortpflanzungsorgane sind von denen der übrigen Melobesiae völlig abweichend, denn während im Allgemeinen dieselben rundliche Wärzchen auf der Oberfläche bilden, zeigen sie hier eine lange Schicht einzelner, meist ungetheilter Tetrasporangien, die in zwei, selten drei Reihen neben einander den Thallus durchziehen, dabei den Biegungen der übrigen Thallusschichten nachgehend, so dass man einzelne Schichten bis zu einer Länge von $1^1/_2$ *cm* und 200 Sporangien neben einander beobachten kann.

Ueber jedem Tetrasporangium befindet sich ein sehr enger Porus. Das Entweichen der Tetrasporen geschieht noch so lange diese Schicht an die äusserste Peripherie der Oberfläche grenzt oder sie selbst darstellt.

In diesem Zustande bildet die lange Tetrasporangienschicht die oberste des ganzen Thallus, ein Fall, der auch bis jetzt bei keiner anderen Melobesiee beobachtet wurde. Tetrasporangien meist ungetheilt, selten zweitheilig.

Bemerkungen über verwandte Species. Unstreitig besitzt *L. polymorphum* besonders, HAUCK, Meeresalgen, Taf. 1, Fig. 4, die grösste Habitus-Annäherung; dasselbe könnte man wohl von *L. loculosum* Kjellm., Beringshavfets Alg. Taf. 1, Fig. 1, sagen, aber sobald eine Prüfung des Innern stattfindet, schwindet jeder Zweifel.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren in halber natürlicher Grösse photographirt.

Fig. 1—2. *Lithothamnium Marlothii* sp. nov. auf Muscheln.
„ 3. *Lithothamnium Marlothii* sp. nov. Von Felsen abgelöstes Stück.
„ 4. *Lithophyllum rhizomae* sp. nov.
„ 5. *Lithophyllum Carpophylli* Heydr. Oberseite mit einigen verticalen Segmenten eines ausgewachsenen Exemplares auf *Carpophyllum Phyllanthus*.
„ 6, 7. *Lithothamnion Novae Zeelandiae* sp. nov.
„ 8, 12, 13. *Lithothamnion Kaiserii* sp. nov. Fig. 8 jüngeres Exemplar, Fig. 12, 13 ältere Exemplare.
„ 9—11. *Lithothamnion Fosliei* sp. nov. Fig. 11 rechts ein Stück Coralle.
„ 14. *Lithothamnion synanablastum* sp. nov. auf Muscheln.

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

„ 15. *Sporolithon ptychoides* sp. nov. f. *mollis*. Ein Stück Felsen, woran oben links ein kleineres, rechts ein grösseres, aber jüngere Exemplare mit ausgebreiteter Basalscheibe sich befinden, welche die halbe Fläche des Substrates überzieht.

„ 16. *Sporolithon ptychoides* sp. nov. f. *mollis*. Aelteres Exemplar, eine grössere Höhle in der Mitte.

„ 17. *Lithothamnion oblimans* sp. nov. Ueberzieht das ganze Exemplar von *Sporolithon ptychoides* f. *mollis*, wodurch die Auswüchse etwas dicker erscheinen.

„ 18, 19. *Sporolithon ptychoides* sp. nov. f. *mollis*. Einzelne ältere Sprossen.

„ 20, 21. *Sporolithon ptychoides* sp. nov. f. *dura*. Einzelne jüngere Sprossen.

„ 22. *Sporolithon ptychoides* sp. nov. f. *dura*. Junger Thallus.

„ 23. *Sporolithon ptychoides* sp. nov. f. *dura*. Alte Thallusknolle mit grösseren Hohlräumen im Innern.

---

8. Otto Müller: Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. V.

Eingegangen am 23. Januar 1897.

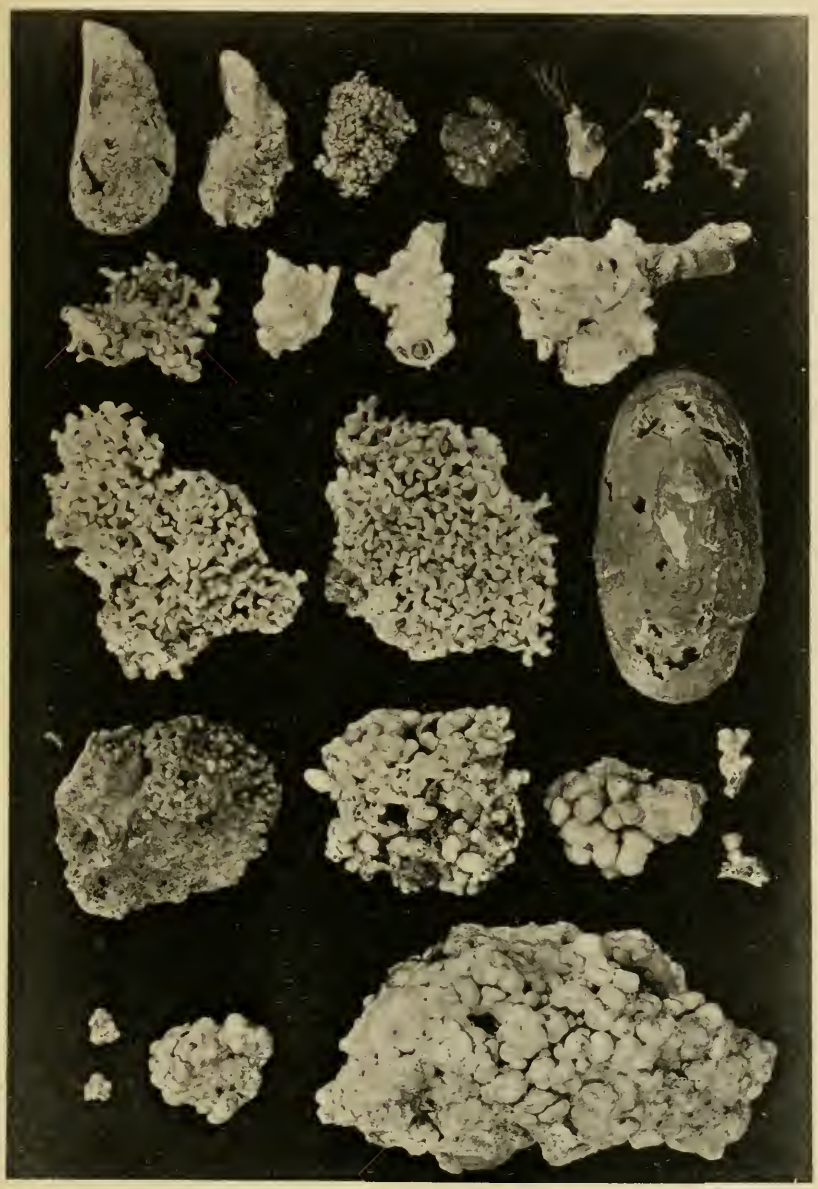
R. Lauterborn widmet in seiner soeben, Ende December 1896, erschienenen Arbeit[1]) einen besonderen Abschnitt der Bewegung, in welchem er meine Arbeiten über denselben Gegenstand einer ausführlichen Kritik unterzieht. Zu meinem lebhaften Bedauern verlässt R. Lauterborn dabei an manchen Stellen den Boden ruhiger, sachlicher Erörterung, auf welchem sich unsere Controverse über diese interessanten und verwickelten Vorgänge bisher bewegt hatte. Eine wissenschaftliche Discussion auf das persönliche Gebiet hinüberzuspielen, bringt, meines Erachtens, der Sache keinen Vortheil; ich werde ihm daher auf diesem Wege nur soweit folgen, als zur Zurückweisung persönlicher Angriffe durchaus nothwendig erscheint. Dagegen sehe ich mich durch die neueste Lauterborn'sche Darstellung veranlasst, unsern beiderseitigen Antheil an dieser Frage ein für alle Mal festzustellen und scharf auseinanderzuhalten, sowie mehrfache wesentliche Irrthümer Lauterborn's, den Sinn meiner Auffassung und den Inhalt meiner Aussprüche betreffend, zu berichtigen.

Der weitaus wichtigste Punkt, um den sich unsere Controverse über die Ortsbewegung bisher gedreht hat, war die Frage:

erfolgt die Ortsbewegung durch Ströme einer zähflüssigen

1) Untersuchungen über Bau, Kerntheilung, Bewegung der Diatomeen, Leipzig 1896.

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



F. Heydrich phot. Lichtdruck von Meisenbach Riffarth & Co., Berlin.

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

Seite
H. Dingler, Rückschlag der Kelchblätter bei *Campanula pyramidalis* 335
L. J. Čelakovský, Merkwürdige Culturform von *Philadelphus*. Fig. 1—2 . . 433
M. Raciborski, Lijer, eine Maiskrankheit 478

Uebersicht der Hefte.

Heft 1 (S. 1—110) ausgegeben am 25. Februar 1897.
Heft 2 (S. 111—152) ausgegeben am 23. März 1897.
Heft 3 (S. 153—210) ausgegeben am 28. April 1897.
Heft 4 (S. 211—276) ausgegeben am 26. Mai 1897.
Heft 5 (S. 277—320) ausgegeben am 23. Juni 1897.
Heft 6 (S. 321—360) ausgegeben am 27. Juli 1897.
Heft 7 (S. 361—428) ausgegeben am 7. September 1897.
Heft 8 (S. 429—478) ausgegeben am 24. November 1897.
Heft 9 (S. 479—492) ausgegeben am 23. December 1897.
Heft 10 (S. 493—552) ausgegeben am 25. Januar 1898.
Geschäftsbericht 1897 [S. (1)—(86)] ausgegeben am 24. November.
Verzeichniss der Pflanzennamen, Mitgliederliste und Register (Schlussheft) [S. (87)—(132)] ausgegeben am 10. März 1898.

Berichtigungen.

In Bd. XIV ist nachzutragen:

Seite 420, Zeile 6 von oben lies „winzige“ statt „einzige“.
„ 422 lies in der Erklärung der Abbildungen „e Bractea tertiaria“ statt „Bractea secundaria“.

Im vorliegenden Bande ist zu berichtigen:

Seite 68 steht Fig. 2 auf dem Kopf.
„ 151, Zeile 22 von oben lies „intracellular“ statt „intercellular“.
„ 198, Zeile 5 von oben lies „von dem Oele gebunden“ statt „von ihm gebunden“.
„ 198, Zeile 5 und 4 von unten lies: „Wenn man einem alten Blatte“ statt „Wenn in einem alten Blatte“.
„ 198, Zeile 4 von unten ist das Schlusswort der Zeile „die“ zu streichen.
„ 239 lies in der Ueberschrift der Arbeit von Puriewitsch „organisirten Körper“ statt „organischen Körper“.
„ 280, Zeile 13 von oben lies „Jakttagelser“ statt „Jaktagelser“.
„ 288, Zeile 12 von oben lies „*g* und *h*“ statt „*d* und *h*“.
„ 288, Zeile 12 von unten lies „dass diese sich“ statt „dass diese sich sich“.
„ 289, Zeile 15 von unten lies „180°“ statt „80°“.
„ 290 lies in Zeile 2 der Figurenerklärung für Fig. 1—6 „festgesetzte“ statt „fortgesetzte“.
„ 408, Zeile 9 von unten lies „*Epilithon membranaceum*“ statt „*Epilithon membranacea*“.
„ 427, Zeile 1 von unten lies „*Anectochilus*“ statt „*Anecochilus*“.
„ 538, Zeile 12 von oben lies „0,3-procentige“ statt „3-procentige“.
„ 541, Zeile 3 von unten lies „Salze im Dunkeln in den Blättern“ statt „Salze in den Blättern“.

Druck von Gebr. Unger in Berlin, Bernburgerstr. 30.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Heydrich F.

Artikel/Article: Corallinaceae, insbesondere Melobesieae 34-70