FLORA.

№ 6.

Regensburg. 14. Februar. **1843.**

Inhalt: Decaisne, Versuch einer Klassifikation der Algen und der kalkführenden Polypen des Lamouroux.

Kl. Mittheil. Link, über die eigenen Gefässe oder Milchgefässe der Pflanzen. — Einlauf bei der k. botan. Gesellsch. vom 5. — 12. Febr. 1843.

Versuch einer Klassifikation der Algen und der kalkführenden Polypen des Lamouroux, von Decaisne.

(Aus den Annales des sciences naturelles 1842. Vol. 17. pag. 297 — 380. und Vol. 18. p. 97 — 128. im Auszug bearbeitet von Dr. A. Schnizlein.)

Durch den Auftrag, die von P. E. Botta an den Küsten von Yemen 1836 und 1837 gesammelten Kryptogamen und besonders die Algen zu bestimmen, entstand eine ziemlich ausgedehnte Arbeit, welche in den Archives du Muséum d'histoire naturelle II. 1841 pag. 89 — 199. mitgetheilt ist. In Folge derselben empfand der Verf. die Mangelhaftigkeit einer sicher basirten Charakteristik der Gattungen, welche ihn dann veranlasste, diese ganze Pflanzengruppe neu durchzunehmen und insbesondere ihre Gattungscharaktere auf eine richtige Kenntniss der Fructificationstheile zu gründen. Desshalb unternahm er eine Reise an die westlichen algenreichen Küsten des Dep. de la Manche unter des erfahrnen Algologen Lenormand's Führung, um einen grossen Theil derselben lebend und in den verschiedenen Entwicklungszuständen zu untersuchen.

Die höchst interessanten Fragen über die Vermehrung der Zellen, so wie über die Bildung der Reproductionsorgane veranlassen, dass man heut zu Tage mehr als je die Algen studirt, weil das Wachsthum ihrer Zellen ohne das Skalpell zu verfolgen ist und die Gränze der beiden organischen Reiche durch sie gefunden werden muss. Trotz der umfassenden Werke, welche bisher erschienen sind, ist aber ihre Bildung noch nicht so klar als die anderer Kryptogamen, weil man den Werth derjenigen Organe, auf welchen die Klassifikation derselben beruhen muss, unrichtig auffasste.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0087-7

Ueber ihre Fructification kannte man nichts Allgemeines, wie es für die Moose etc. der Fall ist; fast Alles zeigte sich als Ausnahme und weil man die Charaktere aus ihrer Vegetationsweise hernahm, kam das natürlich Verwandte oft weit auseinander. Wie bei andern Pflanzen, so muss auch hier die Fructification den höchsten, die Vegetation erst den zweiten Werth für die Anordnung bestimmen und nach letzterer kann dann etwa eine künstliche Eintheilung zur Auffindung des Namens veranstaltet werden.

Um diess durchzuführen, müssen freilich alle in dieser Beziehung bekannt seyn, und da diess nicht der Fall ist, noch viele als incertae sedis zurückgestellt werden. Als man bisher nach der äussern Gestalt zusammenstellte, wurden zwar viele richtig vereinigt, aber es fehlte doch das methodische Band, da in den besten Werken dieselbe Art in verschiedenen Abtheilungen befindlich ist, ohne genauer charakterisirt zu seyn.

Bei der Untersuchung zur Auffindung solcher Merkmale bildeten sich von selbst gewisse Gruppen und allmählig sich nähernde Abtheilungen, und daraus die allgemeinen Ideen. Was nicht selbst untersucht werden konnte, ward doch durch manche schätzenswerthe Beiträge von Greville, Harvey und Agardh fil. ergänzt und im Allgemeinen fielen meine natürlichen Abtheilungen mit denen jener Schriftsteller zusammen, welche aber unvollkommen charakterisirt waren.

Mein System ist daher eigentlich eklektisch, aber gegründet auf die Reproductionsorgane.

An einem andern Orte (l. c. Archiv. du Mus.) zeigte ich, wie eine Klassifikation nur darauf beruhen könne, wie Agardh u. a. umgekehrt verfuhren, und wie die Stelle gefunden wurde, welche den Polypiers calcifères und Tubipores des Lamouroux zukomme, welche Agardh nicht als zu den Algen gehörend betrachtet.

Für mich sind die Algen eine umfassende Klasse mit mehreren Unterklassen, welche vom Einfachsten zum Vollkommensten fortschreiten, ohne sich zu vermischen. Diese Unterklassen sind denen der Blüthenpflanzen gleiche Familien, welche auch bisweilen auf eben solche Merkmale als wie die Inflorescenz gegründet sind, und wenn z. B. die Fucaceae zu den Laminarien sich nur verhalten, wie Ficus zu Dorstenia, so ist auch der Charakter, welcher aus ihrer inneren Struktur hervorgeht, mit zu beachten, indem diese auch beiträgt, einen andern Habitus zu veranlassen. Aehnliches findet sich bei La-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0088-3

biaten und Verbenaceen, Juncaceen und Asphodeleen, Rosaceen und Mimoseen; überdiess behaupten bei den Kryptogamen die sekundären Charaktere einen grösseren Werth, als bei den Phanerogamen.

Die Algen, nach dem berührten Princip als ein Ganzes betrachtet, und nur auf Fruktifikation achtend, nicht aber auf die Form oder Farbe derselben, bilden vier vollkommen verschiedene Gruppen, von welchen, unabhängig von einander, jede Gattungen einschliesst, die in Rücksicht ihrer äusseren Merkmale ihre Analoga in der andern haben.

Zoosporeae = Nostochineae, Confervaceae, Ulvaceae; haben Sporen auf Kosten des grünen Stoffes gebildet, welcher sich im Innern eines jeden Gliedes oder Schlauches, aus welchen die ganze Pflanze besteht, organisirt; jedes dieser Organe kann eine oder mehrere Sporen enthalten.

Synsporeae = Conjugatae, haben eine Spore im Innern eines Gliedes, welche durch Zusammenziehung des grünen Stoffes gebildet ist, und bei der Vereinigung zweier verschiedener Fäden oder Glieder entsteht.

Aplosporeae = Batrachospermeae, Fucaceae, haben eine aussen befindliche, vom umgebenden Zellgewebe unabhängige Spore, welche im Allgemeinen von Fäden begleitet ist, an deren Basis sie ansitzt.

Choristosporeae = Ceramieae, Rytiphlaeeae, haben eine, in eine aussen oder innen befindliche Zelle eingeschlossene Spore, welche sich bei der Reife in vier rothe Reproductionskörper theilt.

Diese Reihe ist wesentlich von der Anordnung Anderer verschieden und nur Agardh fil. hat auch in seiner neuesten Arbeit die Florideae zuhöchst gestellt.

In Bezug auf die erwähnten Analoga erinnere ich an die der Confervenfäden, der unförmlichen Nostoc, der lappigen Ulven zu Ectocarpus, Leathesia, Dictyota; für diese wieder an die Ceramia, Irideae; und endlich zu Martensia und Polyides die Agarum- und Fucus-Arten.

(Es folgt nun eine ausgedehnte Untersuchung dieser Gruppen der Algen mit Angabe der nach Decaisne dazu gehörigen Arten, deren wesentlichsten Inhalt wir hiemit anzeigen wollen.)

Die *Zoosporeen* bilden nach Decaisne wie Ag. mehrere besondere Gruppen. Sie sind physiologisch höchst interessant, weil ihre Sporen an der Gränze beider Reiche stehen und sie noch neuer-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0089-2

lichst (von Morren) als zweifelhaft dargestellt wurden. Agardh nimmt zweierlei Reproduktionsorgane an und bildet danach eigentliche Zoosporeen und Conjugaten. Ich konnte aber nie, wie Agardh will, eine faserige Textur an den Confervenfäden wahrnehmen, durch welche die Sporen nach ihm austreten, oder sogar sich durcharbeiten. Ich habe nie die Verlängerung derselben beweglich gesehen, sie sind 0,02 bis 0,03 Millim. gross, die wahren Reproduktionskörper aber $^1/_{15}$, z. B. bei Vaucheria. Dass sie sich zu Bällchen vereinigen und mit einer eigenen Haut umkleiden, wie Agardh und Meyen sagen und Mohl bestreitet, scheint mir doch wenigstens in vielen Fällen sich zu bestätigen, obgleich jene auch andere grüne Bällchen für Sporen hielten, welche aber nie mit eigener Haut umgeben sind. Jenes ist die auch bei Phanerogamen vorkommende Erscheinung, dass grüner Stoff auf Amylonkernen abgelagert ist.

Ich nehme daher eine Vervielfältigung gewisser Süsswasserconferven vermittelst Körnchen oder Sporen, welche sich in dem Innern der Glieder bilden, an, aber nicht wie Agardh eine doppelte Art und Austritttsweise derselben, und schliesse demnach Vaucheria und Codium aus. In Vaucheria sind die kleinen Kügelchen an der Wand höchstens 0,02 Millim., die Sporen, deren Keimung ich gefolgt bin, aber $^1/_{20}$; noch mehr ist diess der Fall bei Codium und Bryopsis, wo sie wie Mohnkörner sind. Die wirklichen Sporen erzeugen beim Keimen viel weitere Zellröhren als die der Zoosporen, wie kann aber eine Pflanze durch Keimen 2 specifisch verschiedene Wesen erzeugen, wenn man die Länge und den Durchmesser der Glieder für jede Art als zu einer gewissen Epoche konstant kennt. Jene zweifache Reproduktionsweise ist also ganz unwahrscheinlich und bei den Abbildungen sind nicht gleiche Vergrösserungen eingehalten worden. Welches ist aber die Natur und folglich der Werth jener Körperchen, wesswegen man eine zweifache Reproduktionsweise angenommen hat?

An Vaucheria racemosa findet man im Frühling zu 4 bis 6 befindliche Kügelchen in Häufchen auf einem Träger, welcher keine Scheidewand gegen die Hauptröhre hat, aber an der den Häufchen zugekehrten oberen Seite 4 bis 6 kleine Röhrchen, welche mit dem Träger eben so wie dieser mit der Hauptröhre kommuniciren. In ihrem grünen Inhalt sind Amylonkörner und andere von verschiedener Grösse. Jedes der kleinen Röhrchen endigt sich in einen sphärischen dunkelgrünen Körper, welcher einen hellen Rand und oben

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0090-6

ein Wärzchen hat. Anfangs ist das Röhrchen ohne Scheidewand am Kügelchen, später aber hat sich eine solche gebildet. Dieser grüne Inhalt zeigt nie eine Bewegung und ist dem der Hauptröhre gleich. Die dunkelgrünen Körperchen verändern sich aber, werden blass und es bilden sich in ihnen durchsichtige Blasen. Hiemit verschwinden die Reproduktionskörperchen, beim Pressen entweichen rosenkranzförmig Oeltropfen, durch eine grünliche Gallerte verbunden und mit kleinen Luftbläschen vermengt. Diese hellen, deutlich oberhautlosen Kügelchen scheinen mir die propagula, welche Morren in Closterium beschreibt, zu seyn. Dieselben Erscheinungen finden bei Conf. vesicata statt, in deren gelben Oeltropfen sehr kleine zitternde Punkte sind. Es sind diess also die Reproductionskörperchen und ihr Auseinandergehen zu Zoosporen ist in Zweifel zu ziehen. Später und als normal durchbrechen die grünen Körperchen die äussere Hülle und entweichen, während sie sich einige Sekunden herumdrehen, worauf sie in eine völlige Ruhe übergehen.

Bei Vaucheria ovoidea bilden sich Seiten-Aussackungen, welche sich später abschnüren; die darin enthaltene dunkelgrüne Substanz erhält eine eigene Hülle, meist etwas kürzer als die ursprüngliche Tubus-Aussackung, bis sie auf einmal sich dreht, die äussere Hülle durchbricht, und dabei mit dem vorderen Theile voraus dreht. Manchmal drängt es sich durch ein am Scheitel befindliches Loch heraus und dehnt sich aus. Nach 24 Stunden keimt diese Masse und treibt eine Röhre, in welcher sich grüner Stoff an den Wänden oder am Gipfel ablagert.

Nur die äusserlichen Reproductions-Körperchen sind also im Moment des Austretens aus ihrer Hülle mit einer Bewegung begabt, während die grünen Kügelchen (Zoosporae) im Faden zu jeder Zeit in vollkommener Ruhe verharren, wie es Mohl beobachtet hat.

Anders verhält es sich bei den Conferven.

Bei Draparnaldia plumosa endigen sich die Aestchen in feine Spitzen, welche das Schleimige verursachen; wenn diese abbrechen, so konglomerirt sich der grüne Inhalt in den übrigen Gliedern und tritt in kleinen Kügelchen durch in jeder Zelle gebildete Löcher heraus. Weder in dem Inhalt der Glieder, noch bei seinem Heraustreten war eine Bewegung wahrzunehmen.

Bei den Ulvaceen theilen sich die Zellen mit dem Alter in vier eigene Zellen, je mit einer Spore in der Mitte; junge Zellen sind

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0091-2

daher weit grösser. Ulva Lactuca besteht im jugendlichen Zustand aus zwei bis drei Schichten verschieden grosser Zellen, an deren Wänden die grüne Masse sitzt, später zieht sich dieselbe von der Wand nach innen, theilt sich kreuzförmig in 2 bis 2 Häufchen und endlich zerreisst der Schlauch, die ganze grüne Masse fliesst zusammen und es entsteht eine Spore aus sehr kleinen Körnern. Die Zerstörung des Ganzen veranlasst ihre Aussaat, oder auch sie entweichen durch runde Löcher, wie bei Tetraspora lubrica.

Bei Hydrodictyon findet, nach Areschoug und Morren, zu einer gewissen Periode eine Bewegung statt, doch haben sie nie den Austritt der propagula gesehen.

Was also nach sicheren Beobachtungen über die Zoosporen Ag. f. in Beziehung auf ihre Fructification hervorgeht, ist:

1) Bei den eigentlichen Conferven, d. h. wo die Konjugation nicht statt hat, entschlüpfen die Sporen als sehr kleine Bläschen, meistens in der Mitte mit einem helleren, durch Jod braun oder blau werdenden Kügelchen.
2) Bei Hydrodictyon organisirt sich der Inhalt unter eigenthümlichen Erscheinungen netzförmig nach den Wänden der Röhren hin und dieser Inhalt tritt dann als vollkommene Pflanze hervor.
3) Bei den Ulvaceen theilt sich eine Zelle in vier mit je einem Reproductionskörperchen.
4) Bei den Siphoneen (excl. Vaucheria, Codium etc.) sind die Sporen in Menge in den Röhren und treten als eiförmige Bläschen aus.

Bei den Oscillatorien und Nostoc kennt man noch keine sicheren Beobachtungen in Bezug auf ihre Fructification.

Dieser Verschiedenheiten wegen muss man also mehrere Abtheilungen machen; es findet aber darunter eine physiologische Grundverschiedenheit statt. Bei den Conferven, Siphoneen, Hydrodictyoneen und den Draparnaldien organisirt sich der Inhalt in Kügelchen oder Zoosporen, innerhalb der Pflanze.

Bei den Conjugaten und Vaucherien koncentrirt sich aber derselbe trotz seines körnigen Anscheines in einen einzigen Reproductionskörper. Sie sind: Synsporae. Abnorm sind einige, z. B. Lemanea, andere machen Uebergänge; diess findet aber auch bei Phanerogamen statt, wo man auch eben die Familien vermehren muss.

Synsporeae. Zu den Angaben Meyen's habe ich nur wenig hinzu-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0092-8

zufügen. Nie habe ich eine Vereinigung mit Confervenfäden bemerkt, wenn diese untermengt wuchsen; einer der Fäden scheint auf den anderen zu wirken, weil der grüne Inhalt nach dem einen sich hinzieht, während der andere ganz entleert wird. Die Sporen bedecken sich bisweilen mit einer Haut und entweichen durch eine entstehende Oeffnung. Es gehören vielleicht mehrere Desmidien und Diatomen hierher. Wie es sich mit Tessararthra ampullacea verhalte, ist noch ungewiss, doch gehört sie wahrscheinlich hierher. Auch Closterium, ohne aber die vierfache Reproductionsweise anzunehmen, wie Morren.

Ohne die Ansicht dieser angesehenen Pflanzenphysiologen in Betreff der Fortpflanzung der Conjugaten mittelst Zoosporen zu verwerfen, ist es mir doch mit Mohl wahrscheinlich, dass der Inhalt zu verschiedenen Zeiten physiologisch wesentlich entgegengesetzte Eigenschaften haben kann.

Aplosporeae. Die Sporen derselben haben eine eigenthümliche und bei allen gleiche Bildung, sie sind einfach und weder das Resultat einer Modification des grünen Stoffes, noch der Concentration desselben in einem vorgebildeten Schlauch. Anfangs sind es kleine Wärzchen mit sehr dünner Oberhaut, neben einander in einem inneren Sack, welcher mit grünem Stoff erfüllt ist. Sie sind immer grünlich, nie schwarz. Alle Sporen sind äusserlich, d. h. an der Oberfläche eines Schlauches, auf welchem sie entstehen. Meistens bilden sie sich an der Basis einfacher oder gegliederter, mehr oder weniger mit grünem Stoff erfüllter Fäden, welche aber bei den Dictyoten fehlen. Die Function der letzteren kennt man nicht, sie sind weder Sporangien noch Gehäuse noch weniger männliche Organe; denn dass, wie Agardh fil. und Réaumur annimmt, die Algen monöcisch sind, ist durch keine direkte Beobachtung erwiessen.

Als Typus der Entwicklung der Sporen nehme ich Padina Pavonia, wo sie die eingerollte Oberfläche einnehmen und man darauf die verschiedenen Alter in Gürteln stehen sieht. Auf jeder Zelle ist anfangs in der Mitte eine kleine halbkugelige Erhabenheit, diese erweitert sich, erhebt sich eiförmig und wird mit einer zweiten Haut versehen. Bei der Reife bricht die Spore unten ab und entweicht durch eine Zerreissung der Haut am Scheitel mit ziemlicher Kraft aber ohne Bewegung des Inhaltes. Die äussere Hülle bleibt an der Pflanze zurück. Die confervenartigen Fäden auf dem Laub entstehen nach den Sporen und fallen bald ab, bilden sich aber auch

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0093-4

bisweilen zu sporenähnlichen Körpern aus, aber haben keinen grünen Inhalt, brechen aber doch die äussere Hülle durch, ohne dass man jedoch einen beweglichen Inhalt wahrnimmt. Also nicht, wie Crouan glaubt, doppelte Fortpflanzung.

Die Zahl der Sporen in den Höhlungen der Fucaceen ist unregelmässig und gibt keine Gattungsmerkmale ab. Sie sind einzeln oder gehäuft. Ausnahmen dieser grossen Regelmässigkeit zeigt Liebmannia Leveillei, welche an der Hülle oben 4 Wärzchen hat; die Spore scheint hier aus 4 verwachsen zu seyn und man findet die Uebergänge. Auch bei Cutleria erscheinen sie als aus übereinander gelagerten Körperchen bestehend, doch nur beim Trocknen entsteht diess Ansehen.

Demnach versuche ich hiemit eine methodische Aufzählung, lasse aber die Diatomeen, wie Agardh, weg, weil man darüber noch nicht einig ist, ob sie zu den Conjugaten gehören. Auch die meisten Byssaceae, welche Greville dazu rechnet, fallen weg.

Dass Lichina zu den Flechten gehöre, hat Montagne gezeigt. (Gyrophora oceanica Delise.)

Algae zoosporae.

1. Arhizae.

Nostochineae. Aphanizomenon Morr., Anabaina Bory., Monormia Berk., Belonia Carm., Sphaerozyga Ktz., Spirularia Ktz.. Sclerothrix Ktz., Undina Fr., Nostoc Vauch., Scythymenia Ag., Stereococcus Ktz., Nematococcus Ktz.

Rivularieae. Rivularia Rth., Gloiotrichia Ag. f., Diptotrichia Ag. f., Zonotrichia Ag. fil.

Oscillatorieae. Oscillatoria Vauch., Calothrix Ag., Lyngbya Ag., Scytonema Ag., Petalonema Berk., Microcoleus Dsmz.

Palmelleae. Haematococcus Ag., Cryptococcus Ktz., Palmella Lyngb., Tetraspora Lk.

Ulvaceae. Bangia Lyngb., Stigonema Ag., Enteromorpha Lk., Ulva Lk.

Confervaceae. Conferva L., Sphaeroplea Ag., Microdictyon Dne.

Hydrodictyeae. Hydrodictyon.

Chaetophoroideae. Bolbochaete Ag., Draparnaldia Bory., Chaetophora Ag., Anhaltia Schwb., Hydrurus Ag.

Lemaneae. Lemanea Bory.

2. Nematorrhizae.

Halymedeae. Halymeda Lmx., Udotea Lmx.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0094-9

Caulerpeae. Caulerpa Lmx., Chauvinia Bory., Chemnitzia. — Tricladia Dne.

Acetabularieae. Polyphysa Lmx., Acetabularia Lmx.

Siphoneae. Bryopsis Lmx., Penicillus Lmk., Valonia Ag., Dictyosphaeria Dne., Anadyomene Lmx.

Algae synsporae.

Mougeotia Ag., Tyndaridea Bory., Zygnema Ag., Closterium Ntz.

Algae aplosporae.

1. Ecorticatae.

Vaucherieae. Vaucheria DeC.

Ectocarpeae. Ectocarpus Lyngb.

Spongodieae. Spongodium Lmx., Codium Stackh.

Actinocladeae. Dasycladus Ag., Neomeris Lmx., Cymopolia Lmx.

Batrachospermeae. Trentepohlia Ag., Batrachospermum Rth., Liagora Lmx., Dictotomaria Lmk., Thorea Bory., Myriocladia Ag.

Chordarieae. Myrionema Grev., Chordaria Ag., Chorda Stackh., Mesogloia Ag., Liebmannia Ag. f., Nemalium Dub., Leathesia Gry.

2. Corticatae.

Sphacelarieae. Sphacelaria Lyngb., Myriotricha Harv., Cladostephus Ag.

Sporochnoideae. Sporochnus Ag.

Dictyoteae. Padina Ad., Hildenbrandtia Nard., Zonaria Ag., Hydroclathrus Bory., Asperococcus Lmx., Punctaria Grev., Striaria Grev., Stylophora Ag. fil., Cutleria Grev., Dictyosiphon Grev., Haliseris Targ.

Laminarieae. Laminaria Lmx., Haligenia, Agarum Bory., Capea Montgn., Alaria Grv., Ecklonia Rud., Lessonia Bory., Macrocystis Ag., Desmarestia Lmx., Carpodesmia Grv.

Fucaceae. Fucus L., Myriadenia Dne., Himanthalia Lyngb., Durvillea Bory., Splachnidium Grev., Hormosira Endl.

Sargasseae. Receptacula distincta, axillaria v. marginalia; algae saepius cystophorae. — Coccophora Grev., Halidrys Lyngb., Blossevillea Dne., Cystoseira Ag., Sargassum Rumph., Turbinaria Bory., Phyllospora Ag., Marginaria A. Rich. Seirococcus Grv., Sytothalia Grev.

Bemerkungen.

Nostochineae. Scheinbar sehr verschiedene Gattungen enthal-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0095-5

tend; die einen sind blosse rosenkranzförmige Fäden, die andern unförmliche Massen mit einer scheinbaren Oberhaut bedeckt. Aphanizomenon, Anabaina und Sphaerozyga können wegen nicht genügender Merkmale einst vereinigt werden. Spirula Ktz. entstand durch eine optische Täuschung. Die Glieder sind nicht aufeinander, sondern schief aneinander gesetzt, wodurch ein spiraliges Ansehen entsteht.

Rivularieae. Ueber ihre Reproduction ist wie bei den Nostoc nichts bekannt.

Oscillatorieae. Sind nach Beobachtungen an Calothrix vivipar.

Ulvaceae. Ob Porphyra und Bangia dazu gehört, ist zweifelhaft. Palmella habe ich getrennt wegen des fehlenden deutlichen Zellgewebes und der anderartigen Fructification.

Conferveae. Die Sporen treten meist durch Löcher aus, bilden sich ohne Zusammenziehung des Inhalts. Faserige Bildung der Membran konnte ich nie bemerken.

Chaetophoreae. Durch die Art ihrer Verästlung verschieden. An Bolbochaete habe ich noch keine äusserlichen Sporen gesehen, es scheint wie an Conf. vesicata Concentration statt zu haben.

Diese bisherigen haben keine eigentliche Axe und daher auch im Zustande vollkommener Entwicklung keine Wurzel (arrhizae), obgleich manche grosse Conferven, Enteromorpha etc. ein ähnliches Organ haben. Die Nematorrhizae dagegen haben zahlreiche weissliche Wurzelfäden. Ueber den Bau des Stengels der Siphoneae weiche ich von Agardh ab und halte ihn nicht von faseriger Structur. Caulerpa theile ich in 3 Untergattungen (Caulerpa, Chemnitzia und Tricladia).

Aplosporeae. Die *Vaucherien* beginnen als gliederlose, röhrige, mit grünem Stoff erfüllte Gewächse. Sie haben zwar keine Glieder wie die Siphoneen, aber durch die ännsserlichen Sporen reihen sie sich an Ectocarpus. In den Sporen habe ich nie eine Bewegung gesehen, die seitliche Entstehung derselben scheint eine lokale Production, nicht wie bei den Conferven oder Conjugaten blosse Concentration zu seyn. Ob Bryopsis Balbisiana hieher gehört, konnte ich nicht ermitteln, ob nämlich die Sporen nackt oder in Gehäusen eingeschlossen sind.

Die *Ectocarpeen* sind zwar gegliedert und sehr einfach, wie die vorigen, aber die Reproductionskörper stellen sie hieher, da dieselben von Anfang an ohne Zusammenhang mit der Hauptröhre zu stehen scheinen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0096-1

Die *Spongodieae* haben einfache einzelne Sporen ohne Fäden, oder an der Basis gebogene Röhren. Die Spore ist durch eine Querhaut getrennt, nicht ihr Träger. Die Axe besteht aus confervenähnlichem Gewebe.

Die *Batrachospermeae* sind zusammengesetzter, es ist eine wirkliche Axe und wirtelige Aeste vorhanden, die Sporen sammeln sich in Büscheln. Bei Dichotomaria und Liagora besteht die Axe aus mehreren zusammengeklebten Röhren, welches schon bei Batrachospermum anfängt.

Die *Sphacelarieae* sind so zu sagen die einfachsten Algen dieser Gruppe, mit glatter berindeter Oberfläche aus übereinander gestellten Zellen, wie Ceramium. Auch haben sie in Trauben gestellte Sporen. Was aber die von Agardh an Siph. filicina und tribuloides beschriebenen Reproductionskörper sind, ist mir nicht deutlich, liegt eine Verwechslung der keulenförmigen Fäden mit den Sporen zu Grunde?

Die *Chordarieae* haben ein deutliches Mittelgewebe und sind meist gablig verästelt, an der Oberfläche papillös oder gleichsam haarig. Junge Chord. lomentaria und var. thrix sind glatt. Ich habe in den oben aufgeführten und auch an Mesogloia die Reproductionsorgane gefunden. Sie verhalten sich zu den Laminarien, wie diese zu den Dictyoteen, d. h. sie haben zerstreute, nicht auf gewisse Stellen beschränkte Sporen. Die früher gegebene Ausdehnung dieser Gruppe wird modificirt.

Von den *Sporochnoideen* wird ebenfalls Alsidium als zu den Dictyoten gehörig geschieden. Die Sporen stehen in einer Art Polster aus keulenförmigen Haaren an deren Basis die Sporen. Sie haben meist gegenüberstehende Aeste, desswegen gehört auch wohl Desmarestia nicht hieher. Der Sporen der Dictyoteen ist oben schon erwähnt und widerrufen, dass diese Pflanzen eine Oberhaut besitzen.

Die *Laminarien* haben die Reproduktionsorgane in Flecken auf der Oberfläche zusammengestellt, welche durch dunklere Farbe und grössere Dicke des Gewebes erkennbar sind. Auf den obersten Zellen entstehen keulige, durch Schleim oft eng verbundene Fäden, an deren Basis die eiförmigen Sporen stehen. An Laminaria bulbosa befinden sie sich auf der knolligen Ausbreitung des Wedels, auf deren Unterseite die wahre Wurzel ist.

Die Art der Fructification der *Fucaceae* ist schon oben beschrieben. Agardh will immer zweierlei Fortpflanzungsweisen se-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0097-7

hen; was an Himanthalia jener Elachistea genannt hat, habe ich oft gefunden, aber nie das Austreten von Sporen gesehen. Für mehreres Nähere beziehe ich mich auf die frühere Arbeit (im Archive du Musée). Agardh theilt auch jetzt wieder ganz anders ein als 1836, wo er die Ceramien, Florideen, Sphacelarien und Fucaceen in natürliche Gruppen brachte. Er unterscheidet sich von mir vorzüglich durch seine Annahme einer doppelten Art der Fruktification, nämlich durch Sporen und Sporidien, wo ich nur eine einzige annehme.

Choristosporeae.

Sie machen sich durch die Verschiedenheit ihrer Reproductionsorgane kenntlich, wesswegen Agardh f. diesen eigene Namen gegeben hat. Er nimmt, wie Andere, auch hier zweierlei Arten der Fructification an und zieht jetzt die 4sporige als die normale vor. Hiebei unterscheidet er: 1) *Sphaerocarpae* aus 4 keilförmigen Sporen, sie können aussen oder im Wedel befindlich seyn. 2) *Stichidia*; wenn dieselben an gegliederten Algen sich finden, bilden sie 2 Reihen und schotenähnliche Früchte, welche sich von unten nach oben entwickeln. 3) *Gloiocarpae*, wenn sie aussen befindlich und von keinen Aesten umgeben sind. 4) *Nemathecae* (Capsulae alior.), wenn sie auf dem Wedel senkrecht sitzen und mit Fäden vermischt sind; hiebei unterscheidet er noch: 1) *Favellae*, wo viele Sporen in eine Haut eingeschlossen sind (Ceramia); 2) *Coccidia*, viele meist eiförmige Sporen in eine unregelmässig zerreissende Kugel eingeschlossen (z. B. Gigartina); 3) *Ceramidia*, zu vier vereinigte, birnförmige, auf dem Boden einer am Gipfel durchbohrten Hülle sitzende Sporen (z. B. Polysiphonia).

Diese Unterschiede sind nothwendig, um bei Beschreibungen deutlich zu seyn, allein sie enthalten doch nicht alle Arten des Vorkommens. Ich habe in der früheren Abhandlung gezeigt, dass alle abnorm sind, welche nicht zu vier vereinigte Sporen haben, es ist dieser der allgemeinste Fall, also der basirende, wenn er auch nicht zur schnellen Unterscheidung so sichtbar ist.

Die Choristosporeen haben eine mehrfache Reproductionsweise, aber nicht eine doppelte Fructificationsart. Dass man die sog. Kapseln nur mit Reproductionskörpern gefüllt glaubte, hat so vielerlei Irrthümer veranlasst, sie haben aber ein so dichtes Gewebe, dass man gar nicht annehmen kann, wie jene entweichen, sondern es sind kontrahirte Aeste, wofür man Analoga in

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0098-3

andern Pflanzen hat. Die Tetrasporen sind immer an der Oberfläche und in einfache Zellen eingeschlossen, welche sie wie bei anderen Algengruppen durchbrechen. Aus der anatomischen Beschaffenheit des Gewebes der Wedel lassen sich die oben erwähnten Modifikationen der Tetrasporen ableiten. So haben die aus einfachen Gliedern zusammengesetzten Rytiphlaea-Arten nie Coccidia noch Nemathecae, wie die aus engverschlungenen Zellen bestehenden Gasterocarpeae. Seltener findet man auf demselben Stamm Tetrasporae und Capsulae, weil die letzteren die Erscheinung der ersteren verhindern, wie die Knollen oder Knospen der Monokotyledonen (Allium, Lilium, Agave) auf die Blüthenentwicklung hemmend wirken. Wo aber Kapseln entstanden sind, geschah diess auf Kosten einer der Bifurcationen (Plocamium, Rhodomenia palmetta), was man aus der Vergleichung mit regelmässigen sieht, dass nämlich die Symmetrie gestört wurde. In dem angeführten Mémoire zeigte ich, dass die Tetrasporen dreierlei Modifikationen haben: 1) als kleine Kügelchen in 4 Körperchen getheilt (Delesseriae, Ceramia); 2) längliche Körper der Quere nach in 4 Theile getheilt (Hypnea, Catenella); 3) längliche Körper der Quere und Länge nach getheilt (Peyssonellia).

Anfangs bemerkt man keine Haut noch Theilung, es erscheint dann erstere und letztere folgt, wobei auch jede einzelne Spore eine Haut erhält. Findet man daher rundliche Körper an der Stelle, wo Tetrasporen stehen sollten, so sind es wohl unentwickelte solche; findet man jene in Schläuchen, so haben diese proliferirt, was bei der steten Feuchtigkeit leicht denkbar ist. Diese Algen haben eben wie Marchantia, die Flechten, Moose u. s. w. auch zweierlei Reproduktionsweisen. Die Coccidia sind gleich den Körbchen der Marchantien, oder den statt Blüthenzweigen in den Achseln der Blätter erzeugten Zwiebeln der Phanerogamen. Die Favellae sind ein normaler Zustand der Tetrasporen. Doch haben diese Verschiedenheiten nichts Constantes und hängen oft nur mit dem Charakter der Species zusammen, z. B. die des Ceramidium Ag.

An Griffithsia setacea habe ich selbst an der Stelle der Tetrasporen das Sprossen derselben beobachtet. Auch die Favellae bei Delesseria gehören hieher, ebenso die eigenthümliche Bildung von Spirhymenia (Carpoph. scalare Suhr). Die constanteste Modification der Reproduktionskörper ist an Corallina, wo sie am Ende der Zweige stehen, birnförmige und quergetheilte, aufrechtstehende Körperchen bilden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0099-1

Odonthalia dentata und Bonnemaisonia asparagoides zeigen ebenfalls Beweise für meine Ansicht der Theilung der Tetrasporen. Bei ersterer finden sich Stichidien und Ceramidien nebeneinander und jede unter sich verwachsen; bei letzterer fand ich Ceramidien voll keulenförmiger Reproductionskörper, auf dem Boden aufrecht stehend und dazwischen Tetrasporen auf der Spitze weiter Zellen, über jene hinausragend. Bei den Corallinen findet man alle Uebergänge.

Nach Feststellung des Werthes dieses Principes der viertheiligen Sporen versuche ich nun eine Klassifikation, worin auch die Corallinen Platz bekommen. Diese Aufstellung mag noch wegen mangelnder Beobachtungen unvollständig seyn, insbesondere ob die Gruppen den Werth von Familien haben oder nicht. Sie sind nach der allgemeinen und gegenseitigen Aehnlichkeit zusammengestellt.

Algae choristosporae.

Ceramieae. Callithamnium Lyngb., Dasya Ag., Wrangelia Ag., Griffithsia Ag., Ballia Harv., Ceramium Ag. — Spiridia Harv., Digenea Ag.

Rytiphlaeae. Bindera Ag. f., Polysiphonia Grev., Rhodomela Ag., Odonthalia Lyngb., Dictyomenia Lmx., Spirhymenia Dne. — Rytiphlaea Ag., Amansia Lmx. — Leveillea Dne. — Polyzonia Shr. — Acanthophora Lmx. — Dictyurus Bory.

Polyphaceae. Polyphacum Ag., Scaberia Grev.

Thamnophoreae. Ptilota Ag., Plocamium Lmx., Alsidium Ag. f., Thamnqphora Ag.

Heterocladieae. Heterocladia Dne.

Corallineae. Melobesia Lmx., Mastophora, Jania Lmx., Amphiroa Lmx., Corallina Tour., Arthrocardia.

Anomalophylleae. Claudea Lmx.

Cryptonemeae. Crouania Ag. f., Dudresnaya Bonn., Gloiocladia Ag. f., Naccaria Endl., Gloiosiphonia Carm.

Furcellarieae. Furcellaria Lmx., Polyides Ag.

Chondrieae. Champia Lmx., Corallopsis Grev., Chondria Ag., Chrysymenia Ag. f., Lomentaria Lyngb., Catenella Grev., Dumontia Lmx., Gracilaria Grev., Microcladia Grev., Soliera Ag. f., Phyllophora Grev., Botryocarpa Grev.

Asparagopsis Montg., Bonnemaisonia Ag.

Sphaerococcoideae. Gloiopeltis Ag. fil., Gigartina Lmx., Gelidium Lmx., Mammea Ag. f., Chondrus Lmx., Grateloupia Ag., Heringia Ag. f., Sphaerococcus Stkh., Suhria Ag. f.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0100-7

Hypnea Lm., Calocladia Grev.

Peyssonellia Dne.

Gasterocarpeae. Delesseria Lmx., Martensia Herg., Nitophyllum Grev., Rhodhymenia Grev., Acropeltis Montg., Halymenia Lmx., Nemastoma Ag. f., Hymenea Grev., Iridea Bory.

Endocladia.

Bemerkungen.

Bei den *Rytiphlaeen* hat der Wedel regelmässige Maschen, kaum sichtbare Rippen und ist oft gezähnt oder getheilt. Die Fructification ist entweder an der Spitze der Zähne oder an besondern Anhängen des Wedels immer in 2 Reihen. Die Entwicklung geht von unten nach oben. Leveillea und Polyzonia sind ganz verschiedene Gattungen, nur Amansia semipennata ist eine ächte Am., erstere hat eingerollte und sitzende Lappen.

Polyphaceae. Es bleibt dabei, dass Polyph. und Scaberia hieher gehören, sie haben mehrere Stichidien an den Enden der Zweige wie Dictyomenia.

Heterocladieae. Auch Heterocladia gehört hieher, es hat haarige Receptakeln. Wie Agardh f. es als Varietät von Delesseria ruscifolia und dann neben Mesogloia stellen kann?

Thamnophoreae. Eine sehr natürliche Gruppe, ausgezeichnet durch die stets axilläre Fructification, welche aus Stichidien besteht, die in Büscheln vereinigt sind und selbst aus fast durchsichtigen Schläuchen bestehen, welche die oft in die Quere getheilten ungleichgestalteten Sporen enthalten.

Corallineae. Hievon weiter unten. Sie haben sehr constant Ceramidien mit keulenförmigen Tetrasporen.

Anomalophylleae. Claudea gehört nicht, wie Agardh annimmt, hieher, sie ist schon durch den anatomischen Bau verschieden. Die zweiklappigen Receptacula, welche viele Tetrasporen einschliessen, unterscheiden sie genug von den Rytiphlaeen. Martensia ist nur scheinbar ähnlich, sie hat eine Art Sori aus lockerem Zellgewebe, worin Tetrasporen, aber von Claudea ganz verschieden.

Furcellarieae. Die Fructification derselben ist noch sehr unklar erkannt. Greville's Abbildungen sind zwar sehr bestimmt, aber unrichtig, besser hat sie Agardh dargestellt, als im Innern der Gabelung in Häufchen rosenkranzförmige Körner in Schläuchen. Merkwürdig ist, dass die Fructificationsäste abfallen und an der Stelle derselben neue entstehen. Die Untersuchung der letzteren

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0101-3

zeigt keine Verschiedenheit von den Eltern und weist deutlich auf ein akrogenes Wachsthum hin. Alle Algen bestehen aus runden eiförmigen oder verlängerten Zellen und diess Vorherrschen einer dieser Modifikationen, ohne aber einziges bildendes Element zu seyn, charakterisirt gewisse Gruppen.

Bei den *Fucaceen* ist das Gewebe meist länger gestreckt, als bei den Laminarien, wo es hinwiederum unregelmässiger ist, als bei den Dictyoten. Manchmal herrscht in der Mitte diese, am Rande die andere Modifikation vor. Das Zellgewebe sehr junger Fucus ist ganz lose im Schleim und die Zellen leicht herauslösbar. Die Wachsthumsweise der Conferven, wie sie von Dutrochet und Mohl beobachtet wurde, scheint sich im Innern von Fucus zu wiederholen, dass sich nämlich durch Verlängerung in der ersten Zelle eine Scheidewand bildet, deren oberes Fach sich wieder verlängert u. s. w. Bei der gegenseitigen Berührung verschmelzen sie und die Scheidewände werden absorbirt (= Conjugatae), woher das ästig zellige Ansehen, das oft durch den gelindesten Druck (Leathesia marina) zu trennen ist. Der grüne Stoff in dem Innern der Zellen ist Anfangs als Körner an den Wänden anhängend. Später vermindert sich die Weite der Röhren bedeutend, theils durch Verfesterung des Schleims oder durch dessen reichlichere Zwischenlagerung und es entsteht die eigenthümliche knorpelige Dichtigkeit. Diese Wachsthumsart findet auch an den Haaren der Dictyoteen und Choristosporeen statt. Bei Abreissungen entwickelt sich aus der Centralschichte neues Laub.

Ich konnte bei den Algen in den allerhäufigsten Fällen weder Poren noch Zellenkerne finden. Die Oberhaut, welche sich nach Maceration im Süsswasser abziehen lässt, ist nur eine dünne Schleimschichte und es wird also dadurch die scheinbare Ausnahme, als ob die Sporen der Fucaceae innerlich entstünden, unnöthig, da sie alle eigentlich aussen befindlich sind und es stimmt damit Mirbel's Satz, dass den wahren Kryptogamen die Oberhaut fehle, überein.

Laminaria saccharina wirft alle 1 oder 2 Jahre den Wedel an der Anheftungsstelle am Stiel ab, die neue Entwicklung kommt aus dem Mark und treibt bisweilen schon hervor, wenn der alte Wedel noch ansitzt. Die schwarzen Endzellen der Sphacelarien sind nicht die Reproductionskörper, sondern letztere sind in dem unmittelbar darunter befindlichen blasseren Theil. Die ganze Pflanze besteht meist aus 12 grünen Schläuchen, unter welchen 2 Streifen hellere,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0102-9

Diese Seite fehlt im Original.

This page is missing in the original work.

Universitätsbibliothek Regensburg

urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0103-5

Diese Seite fehlt im Original.

This page is missing in the original work.

Universitätsbibliothek Regensburg

urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0104-0

Diese Seite fehlt im Original.

This page is missing in the original work.

Universitätsbibliothek Regensburg

urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0105-6

Diese Seite fehlt im Original.

This page is missing in the original work.

Universitätsbibliothek Regensburg

urn:nbn:de:bvb:355-ubr06165-0106-2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1843

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Decaisne

Artikel/Article: Versuch einer Klassifikation der Algen und der kalkführenden Polypen des Lamouroux 85-104