

Ueber das

Pflanzenleben des Meeres.

Von

DR. HEINRICH WILHELM REICHARDT.

Vortrag, gehalten am 17. December 1866.

Die pflanzlichen Organismen des Meeres sind höchst mannigfaltig. Es leben in ihm einerseits Gewächse, welche zu den kleinsten gehören, andererseits beherbergt es entschieden die grössten pflanzlichen Gebilde, welche man kennt. Die Hauptmasse der im Ocean vorkommenden Pflanzen gehört einer sehr niedrig organisirten Reihe von Gewächsen an. Sie sind Sporenpflanzen, tragen daher keine deutlichen Blüthen; bei ihnen sind Stamm und Blatt noch nicht von einander gesondert, sondern durch ein einfacheres Gebilde, das Lager, *Thallus*, vertreten; sie führen in allen ihren Theilen Blattgrün oder einen ähnlichen Farbstoff; sie sind endlich auf das Wasser als Lebenselement angewiesen. Man nennt diese Gewächse Algen. Sie sind entschieden die älteste aller Pflanzenformen unseres Erdballes, denn sie existirten im Urmeere schon lange, bevor sich noch der schaumgeborenen Aphrodite gleich, der höhere, edlere Typus der Landpflanzen entwickelt hatte. Von den übrigen Classen der Sporenpflanzen finden sich nur sehr wenige Arten, welche dem Meere eigenthümlich wären. So kommen mehrere Species von Armleuchtergewächsen (*Characeen*) in dem brackischen Wasser und am seichten Meeresstrande vor. Von den Pilzen

lebt nur ein Kernpilz, *Sphaeria Posidoniae* Dur et Mont auf *Posidonia Caulini* Kon. im Mittelmeere.

Die Classen der Flechten und Moose weisen ebenfalls nur wenige Arten auf, welche die Klippen des Meeresstrandes bewohnen.

Auch von den Samenpflanzen sind nur sehr wenige Arten, meist aus der Familie der *Najadeen* bekannt, die ausschliesslich im Meere leben. So beherbergt das ganze adriatische Meer kaum ein halbes Dutzend Arten von Spermatophyten und diese siedeln sich meist in der Nähe des Strandes und an seichteren Stellen an. Unter ihnen ist nur das Meergras, *Zostera marina* L., von Bedeutung. Es kommt an den Küsten Europas massenhaft an sandigen, seichten Stellen des Meeresgrundes vor, wird bekanntlich gesammelt und liefert das Ersatzmateriale für die Rosshaare beim Füllen der Möbel.

Die Pflanzen, welche anderen Abtheilungen des Gewächsreiches als den Algen angehören, bilden der Zahl der Arten und Individuen nach nur einen verschwindend kleinen Bruchtheil der Pflanzenwelt des Meeres. Ich werde daher im Folgenden ganz von ihnen absehen und mich nur mit den Algen allein etwas eingehender beschäftigen.

Diese Classe ist so gross und so reich an Arten und Formen, dass man sie wieder in mehrere Ordnungen zerfallen musste. Ich will im Folgenden von ihnen diejenigen in systematischer Reihenfolge hervorheben, welche besonders reich an Arten sind und eine

hervorragende Rolle im pflanzlichen Leben des Meeres spielen.

Als erste Ordnung, welche näher zu berücksichtigen wäre, begegnen wir den *Diatomaceen*. Sie sind mikroskopisch kleine Algen, die entweder zeitlebens aus einer einzigen Zelle gebildet werden, oder welche in Zellfamilien leben. Die einzelnen Zellen der *Diatomaceen* zeichnen sich durch eine sehr grosse, man könnte sagen mathematische Regelmässigkeit der Form aus und haben ferner noch die Eigenthümlichkeit, dass die ganze Zellmembran von Kieselsäure durchdrungen erscheint. Dadurch werden diese kleinen Organismen geradezu unzerstörbar und widerstehen der Verwesung vollkommen. Dieser Kieselpanzer der *Diatomaceenzelle* zeigt höchst zierliche und regelmässige Zeichnungen, welche mit wunderbarerer Gesetzmässigkeit in Form von Streifen, Rippen, Punkten und Poren auftreten; sie machen diese kleinen Organismen zu höchst zierlichen Objecten der mikroskopischen Beobachtungen und sind bei manchen Arten so zart, dass sie als Proben für die Güte der Mikroskope verwendet werden. Die *Diatomaceen* vermehren sich durch Theilung und pflanzen sich durch Paarung fort. Sie leben in grosser Menge theils auf den anderen Algen befestigt, theils frei im Meere schwimmend und bewohnen ebensowohl die Oberfläche, wie auch die bedeutendsten Tiefen. Weil die *Diatomaceen* unverweslich sind, so haben sich auch ihre vorweltlichen Formen in grosser Menge erhalten und man

kennt mehre Gesteine, welche beinahe ausschliesslich aus ihren Panzern zusammengesetzt werden.

An die Diatomaceen schliessen sich am naturgemässesten die *Protococcaceen* an. Sie sind ebenfalls mikroskopisch kleine Algen, aus je einer einzelnen kugeligen Zelle gebildet und nebst vielen autonomen Arten finden sich unter diesen kleinen Algen auch zahlreiche auszuseheidende Formen, welche nur Jugendzustände anderer höher organisirter Algen sind. Von Interesse sind mehre Arten von *Protococcus* deswegen, weil sie manchmal so massenhaft in einzelnen Theilen des Meeres auftreten, dass sie es färben. Hier ist namentlich der rothe *P. atlanticus* Mont. zu erwähnen, welcher zeitweilig im atlantischen Ocean in solchen Mengen vorkommt, dass er weite Strecken lebhaft roth tingirt.

Die nächstfolgende Ordnung bilden jene Algen, welche nicht Chlorophyll, sondern einen demselben verwandten, meist spangrünen Farbstoff, das sogenannte Phycochrom enthalten. Aus diesen ist namentlich die Familie der *Oscillariaceen* hervorzuheben. Diese Algen bilden zarte Fäden aus sehr kleinen Zellen zusammengesetzt, welche entweder einzeln leben oder zu Bündeln vereint erscheinen und oft lebhaft schwingende Bewegungen zeigen. Unter ihnen ist namentlich das *Trichodesmium erythraeum* Ehrbg. interessant, welches aus oscillarienartigen Fäden besteht, die zu länglichen Bündeln vereint sind. Es ist schön roth gefärbt, kommt im rothen Meere vor und tritt in

demselben manchmal so massenhaft auf, dass von ihm das Wasser in weiten Strecken roth gefärbt wird. Einzelne Beobachter wollen in dieser kleinen Alge die Ursache für die Benennung des rothen Meeres gefunden haben. Auch in den Meeren Chinas und Ostindiens tritt diese Alge zeitweilig massenhaft auf und wird von den Seefahrern mit dem Namen See-Säge-späne (*Sea saw-dust*) bezeichnet. Sie hat nach Mittheilungen des Hrn. Ritter von Frauenfeld auch einen wesentlichen Einfluss auf die Färbung des gelben Meeres. Eine zweite Art *Trichodesmium Hindsii* Mont. kommt an den Küsten Amerikas vor.

Die nächst höhere Stufe nehmen die Röhrenalgen, *Siphoneen* ein. Sie bestehen aus einer einzigen, langgestreckten Zelle. Diese ist in der Regel vielfach verzweigt und erreicht manchmal die Länge von mehren Zollen, so dass sich in dieser Gruppe die grössten Pflanzenzellen finden. Als besonders charakteristische Typen nenne ich: Die *Vaucherien*, ferner die *Bryopsis*-Arten, bei denen der Zellschlauch sich in seinem oberen Theile ganz regelmässig fiederförmig verzweigt und manchmal sogar bäumchenartige Kronen bildet. Weiter sind hier die Arten von *Codium* zu erwähnen, bei welchen sich die Zweige der Schlauchzelle filzartig verflechten und so die verschiedensten Gestalten bilden. Von ganz besonderem Interesse sind jedoch die *Caulerpen*; sie wollen wir dem entsprechend auch etwas näher betrachten. Die *Caulerpen* sind einzellige Algen,

welche im Ufersande der tropischen Meere leben. Nur eine Art, die *C. prolifera* Lam. findet sich im mittelländischen Meere. Der Haupttheil der Zelle kriecht bei ihnen wagrecht oft mehre Zolle weit fort und bildet so eine Art kriechenden Stammes; an ihm kommen an der Unterseite wurzelähnliche Aussackungen und an der Oberseite blattähnliche Fortsätze zum Vorscheine, die bei den einzelnen Arten höchst verschiedene Formen zeigen. Es entstehen also an der Zelle von *Caulerpa* durch verschiedenartige Ausbildung der einzelnen Theile Partien, die der Wurzel, dem Stamme, so wie dem Blatte der höheren Pflanzen einigermaßen vergleichbar erscheinen. Anatomisch ist der Bau der Caulerpen-Zelle von höchstem Interesse; ihr ganzes Lumen durchzieht nämlich ein Netz von Zellstoff-Fasern, welches die Zelle turgescirend erhält und an der Innenseite der primären Zellwand entspringt.

An die Siphoneen schliessen sich ungezwungen die Fadenalgen, *Confervaceen*, an. Ihr charakteristisches Merkmal ist namentlich darin zu suchen, dass den Algenkörper Reihen von cylindrischen Zellen bilden, welche regelmässig an einander gefügt, bald einfache, bald verzweigte Fäden zusammensetzen. Die artenreichste Gattung aus dieser Ordnung ist *Cladophora*, welche in Hunderten von Species über die ganze Erde verbreitet ist und ein sehr schwieriges Studium für den Algenforscher darbietet.

Die nächst höhere Ordnung bilden die *Ulvaceen*. Sie sind namentlich dadurch charakterisirt, dass ihre

Algenkörper Zellen bilden, die zu einer hautförmigen Schichte in einer Ebene angereiht sind. Als bekanntesten Repräsentanten in dieser Ordnung hebe ich besonders *Ulva latissima* Kg. und *U. Lactuca* L. hervor, welche im adriatischen Meere und in der Ostsee an seichten Stellen sehr gemein sind, und deren bis einen Schuh langes, lebhaft grün gefärbtes Laub selbst dem Laien in die Augen fällt.

Bei den bisher betrachteten Ordnungen von Algen herrscht die grüne Farbe vor; man nennt sie deshalb auch die grünen Algen, oder *Chlorophyceae*. Sie lieben im Meere ferner stets die seichteren Stellen oder bräckisches Wasser, und kommen endlich im süßen Wasser in noch viel grösserer Zahl von Gattungen und Arten vor. Man kann somit sagen, dass die bisher betrachteten Gruppen von Algen Formen sind, welche eben sowohl das süsse Wasser wie auch das Meer bewohnen. Diese grünen Algen bilden nur den verhältnissmässig kleineren Theil der pflanzlichen Organismen des Oceans. Ich habe mich daher bei ihnen kürzer gefasst.

Wir gelangen nun zu den letzten zwei Ordnungen der Algen, welche beinahe ausschliesslich das Meer bewohnen, und welche den bei weitem grösseren Theil der pflanzlichen Organismen desselben bilden. Diese sind die Florideen und die Fucoideen.

Betrachten wir zuerst die Florideen oder *Rhodophyceen*. Sie sind schon für das freie Auge da-

durch leicht kenntlich, dass sie nicht Chlorophyll, sondern einen verwandten rothen Farbstoff, das Tangroth, Phykerythrin, enthalten. Dadurch erscheinen sie oft in die zartesten Tinten des schönsten Carminrothes getaucht und entzücken den Beschauer nicht minder durch brillante Färbung, als durch äusserst zierliche Formen.

Das Laub der Florideen ist sehr vielgestaltig. Am einfachsten erscheint es bei den *Callithamnien*, wo es confervenartig aus Zellfäden gebildet wird. Bei den *Porphyren* und *Irideen* ist es häutig, wie bei den Ulvaceen. Bei den meisten anderen Florideen breitet es sich endlich nach allen drei Dimensionen des Raumes aus und bildet höchst zierlich verästelte Gestalten. Bei den höchst entwickelten Formen endlich kommen am Laube blattähnliche Theile zum Vorschein, der Alge eine entfernte Aehnlichkeit mit den beblätterten Pflanzen verleihend. Ich mache in dieser Beziehung namentlich auf die prachtvolle *Delesseria sanguinea* Lam. aufmerksam, welche in der Nordsee häufig vorkommt; ferner auf die in den Tropenmeeren einheimischen *Amansien* und *Polyzonien*, die formell sehr an manche Lebermoose erinnern. Als zierlichste Gestalt nenne ich endlich die *Claudea elegans* Lam. Sie ist an den Küsten Neu-Hollands und Tasmaniens einheimisch und ihr Laub bildet zierlich geschwungene blattähnliche Theile, die mit der fortschreitenden Entwicklung regelmässig netzförmig durchbrochen erscheinen. Fürwahr ein

reizender Anblick! Sehr charakteristisch sind bei den Florideen die Fortpflanzungs-Organen; sie erscheinen nämlich in doppelter Form. Die einen enthalten Sporen, welche zu je vieren in einer Mutterzelle eingeschlossen werden; man nennt sie deshalb Vierlingssporen, Tetrasporen; die anderen bilden verschieden gestaltete, meist kapselähnliche Behälter, und werden am besten als Kapsel Früchte, Cystocarpien, bezeichnet; sie enthalten in grosser Menge die Keimzellen oder Sporen. Welche von diesen beiden Fruchtformen befruchtet wird, ist bis jetzt noch nicht mit Sicherheit ermittelt, da der Befruchtungsvorgang bei den Florideen noch nicht beobachtet wurde. Die Florideen leben in allen Meeren und entwickeln sich namentlich in den Wintermonaten (bei uns besonders im Februar und März) in der grössten Mannigfaltigkeit. Sie vegetiren meist gesellig und zieren mit ihren zierlichen Colonien die Klippen oder die grossen Fucoiden; seltener finden sie sich vollkommen frei. Im Pflanzenleben des Oceans bilden sie eine eigene charakteristische Region.

Wir gelangen nun zur letzten, umfangreichsten und interessantesten Ordnung von Meeresalgen; es sind die Tange oder *Fucoideen*. Sie sind die grössten und stattlichsten aller Meeresalgen und bilden in der Pflanzenwelt des Oceans gleichsam die Sträucher und Bäume. Sie besitzen zugleich eine derbe, feste, lederartige Consistenz und zeigen eine bräunlich grüne oder schwärzliche Farbe. Desswegen wer-

den sie auch *Melanophyceae* genannt. Weitere höchst charakteristische Merkmale liefern ferner der Bau der Fortpflanzungsorgane und der Vorgang der Befruchtung selbst. Ich will sie daher in Kürze schildern und dabei vorzüglich die gemeinste Art, den *Fucus vesiculosus* L. ins Auge fassen. Schon vor mehr als 100 Jahren ahnte der grosse Physiker Reaumur bei den Tangen das Vorkommen von Befruchtungsorganen. Genaue Kenntniss über diesen Gegenstand verdanken wir erst den vortrefflichen Arbeiten von Thuret. Nach diesem Gewährsmann verhält sich die Sache folgendermassen. Der *Fucus vesiculosus* L. fructificirt nicht im Sommer, sondern mitten im Winter, wenn Nordstürme die empörten eisigen Wogen peitschen. Betrachtet man eine fruchtende Pflanze, so findet man an den Spitzen der Aeste an ihrer Oberfläche kleine Grübchen. Sie enthalten die Fructificationsorgane. Schneidet man ein derartiges Grübchen durch und betrachtet es unter einer starken Vergrösserung, so findet man, dass Haare seine Höhlung auskleiden. Zwischen denselben finden sich andere Gebilde von zweierlei Form. Die einen sitzen auf den eigenthümlich veränderten Haaren und sind Zellen von länglicher Gestalt; man nennt sie Antheridien. In ihrem Inneren entwickeln sich in unzähliger Menge kleine Zellchen, die mit Wimpern als Bewegungsorgane begabt sind. Man nennt sie Samenkörperchen. Durch Platzen der Antheridialzelle werden sie frei und tummeln sich dann äusserst

lebhaft herum. Die zweiten Gebilde sind grosse, kugelige Zellen, welche als Oogonien bezeichnet werden. Sie führen einen an bildungsfähigen Stoffen sehr reichen körnigen Inhalt. Dieser ballt sich zu mehren von einander gesonderten Kugeln, den sogenannten Keimkugeln zusammen. Ihre Zahl beträgt bei *Fucus* acht. Auch sie werden frei, indem die Membran des Oogoniums reisst. Zur Zeit der Ebbe werden die Rasen des Meertanges wenigstens mit ihren Spitzen trocken gelegt. Dadurch schrumpfen sie mehr oder weniger zusammen und pressen aus den Grübchen die freigewordenen Samenkörperchen und Keimkugeln heraus. Man sieht dieselben in Form einer zähen schleimigen Masse an der Oberfläche des Tanges erscheinen. Die rückkehrende Fluth spült sie hinweg. Im Meere nun, von der Mutterpflanze getrennt, umspielen die Samenkörperchen sehr lebhaft die Keimkugel und einige dringen endlich in dieselbe ein. In Folge dessen umgibt sich die bisher membranlose Keimkugel mit einer Zellhaut, wird dadurch zur sogenannten Keimzelle oder Spore und wächst unmittelbar zur jungen Tangpflanze heran.

Weil die *Fucoideen* die Hauptmasse von den Pflanzenformen des Meeres bilden, weil sich ferner unter ihnen Gestalten finden, welche durch ihre riesige Grösse, durch Eigenthümlichkeiten ihrer Organisation oder endlich durch ihr massenhaftes Auftreten das lebhafteste Interesse eines jeden Gebildeten in Anspruch nehmen, so will ich einige der hervor-

ragendsten Formen aus dieser Ordnung näher besprechen.

Fassen wir zuerst jene Formen von Tangen ins Auge, welche das adriatische Meer bewohnen. Namentlich charakteristisch sind unter ihnen folgende drei:

Fucus vesiculosus L. Er hat ein sich gabelig verzweigendes Laub, welches ein deutlicher Mittelnerv durchzieht. An ihm kommen, meist paarweise, eigentümliche, blasenförmige Luftbehälter vor. Er ist nicht nur im adriatischen Meere, sondern auch in der Ost- und Nordsee, so wie im nördlichen stillen Ocean gemein und man wird kaum eine Klippe finden, die nicht von seinem schwarzgrünen Rasen überkleidet wäre.

Der zweite auffallendste Typus sind die *Cystosiren*. Sie bilden strauchartige, vielfach verzweigte Formen, welche in ihrer Tracht namentlich an die Haidekräuter erinnern und tragen an den einzelnen Aesten des Laubes reihenförmig kleine, blasenförmige Luftbehälter. Sie bilden an den Scoglien der Adria die Hauptmasse der Tangvegetation, oft ausgedehnte Flächen überziehend. Jenseits der Säulen des Hercules kommen sie nur in wenigen Arten vor.

Als dritte Formenreihe sind die *Sargassen* zu nennen. Bei ihnen bildet das Laub deutlich genervte, blattähnliche Abschnitte, und an kurzen Aestchen

kommen die rundlichen, beerenartigen Luftbehälter zum Vorscheine. Die Beerentange treten im adriatischen Meere und im Mittelmeere nur vereinzelt auf. Sie sind hauptsächlich Bewohner der Tropengegenden, werden durch Strömungen von ihrer Unterlage losgerissen und an bestimmten Stellen zusammen getragen. In diesem Zustande wachsen sie noch weiter fort und treten in einzelnen Partien des Meeres in ungeheurer Menge auf. Die grösste derartige Anhäufung findet sich in jenem Theile des atlantischen Oceans, der zwischen den Inseln des grünen Vorgebirges und Westindien liegt. Die Mengen von *Sargassum bacciferum* Ag. sind dort so häufig, dass diese über 40.000 Quadratmeilen umfassende Partie des atlantischen Meeres den Namen Sargasso-See führt. Tagelang segeln Schiffe zwischen vorbeitreibenden Beerentangen, und Columbus, dem wir die ersten Nachrichten verdanken, vergleicht diese Anhäufungen mit unterseeischen Wiesen.

In der Nordsee finden wir viel grössere Formen von Tangen, als im Mittelmeere. Namentlich charakteristisch für die dortige Meerflora sind folgende zwei Arten:

Der gemeine Zuckertang, *Laminaria saccharina* Lam. Er hat einen wurzelähnlichen, stengelartigen und blattförmigen Theil. Dieser letztere ist bandförmig, nervenlos und erreicht eine Länge von 6'. Ferner der gefingerte Zuckertang, *Laminaria digitata* Lam.

Er ähnelt dem vorigen, aber sein blattartiger Theil ist handförmig zerschnitten und erreicht eine Länge von 15'. Beide Arten sind dort sehr gemein, sie bilden namentlich an den der Brandung ausgesetzten Felsen lange, grüne Bänder, welche frei in die Wogen hinein ragen.

Die grossartigsten Formen von Tangen finden sich aber in jenen Meeren, durch welche die Polarkreise ziehen. Wenden wir uns zuerst nach Norden, so ist ganz besonders reich an grossen Tangen der nördliche Theil des stillen Oceans. Die dort vorkommenden, wunderschönen Formen wurden namentlich von einer Expedition beobachtet, welche die russische Regierung unter dem Commando von Friedrich Lütkens entsendete. Mertens, so wie der geistreiche Schriftsteller und Botaniker Adalbert v. Chamisso begleiteten sie.

Ich hebe als besonders interessant aus den genannten Gegenden vorzüglich folgende drei Arten hervor:

Die *Alaria esculenta* Grev., den Flügeltang. Er ähnelt den Zuckertangen, hat aber den Stiel rechts und links mit einem Barte von Fiedern besetzt und seinen blattartigen Theil durchzieht ein deutlicher Nerv. Er erreicht eine Länge von mehr als 20 Schuhen. Wenn der Flügeltang massenhaft auftritt, so verleiht er der Meerlandschaft einen tropischen Charakter. Namentlich ähnelt sein Laub, oft von den Wogen

zerrissen, den Blättern der Banane täuschend. Wie v. Chamisso erzählt, machte ein Eingeborner der Südsee-Inseln die erwähnte Expedition mit. Als das Schiff in den Hafen von Unalashka einlief, und sich der Flügeltang in grosser Menge zeigte, ergriff er hastig v. Chamisso's Hand und rief frohlockend: „Bananen, Bananen!“ Nur ungern liess sich der Arme enttäuschen.

Ganz besonders hervorzuheben ist die *Nereocystis littoraleana* Post. et Rupr. Bei diesem merkwürdigen Tange erhebt sich aus einem kleinen wurzelähnlichen Gebilde ein Stiel, der eine Länge von 250' erreicht. Er ist in seinem unteren Theile dicht und kaum stärker, als ein Bindfaden. Nach aufwärts wird er allmählig hohl und schwillt blasenförmig an, so dass er dort einen Durchmesser von 6" erreicht. Am Scheitel dieser Blase kommt ein reicher Kranz von blattähnlichen Theilen zum Vorscheine. Sie sind bis 30' lang und ihre Zahl beträgt oft über 50. Die *Nereocystis* ist namentlich an den Küsten Kamtschatka's sehr häufig. An einzelnen Stellen tritt sie so massenhaft auf, dass sie die Schifffahrt hemmt. Gleich grossen Schlangen wiegen sich dann die blasenförmigen Enden ihrer Stiele auf den Wogen und die Blätter bilden ganze Dickichte. Auf diesem Tange lebt vorzüglich die kostbare Seeotter und die Russen nennen ihn Seeotterkohl.

Schöner und zierlicher, aber nicht so massig, ist das *Thalassiosiphonum Clathrus* Post. et Rupr.

Dieser Tang, vielleicht der reizendste von allen, hat einen 4 bis 5' hohen, stengelartigen Theil, welcher spiralg gewunden ist und sich in mehrere Aeste theilt. Aus jedem derselben entfaltet sich ein rundlicher, kühn geschwungener Blatttheil, welcher eine Grösse von beiläufig 2' erreicht. Er ist am Rande zierlich geschlitzt und in seiner ganzen Ausdehnung von länglichen 1—2" grossen Oeffnungen gitterartig durchbrochen. Dieser Tang kommt mit der *Nereocystis* gemeinschaftlich vor, und umsäumt wie eine Hecke die Felsgestade in einer Tiefe von beiläufig 12 Faden. Er gewährt, von einer mässigen Höhe gesehen, einen höchst malerischen Anblick.

Noch grossartiger sind die Tange, welche die antarctischen Meere bewohnen. Die Kenntniss derselben wurde namentlich durch zwei Reisen gefördert, welche Franzosen und Engländer unternahmen. Sie sind: Die Reise des *Astrolabe* und der *Zelée* nach dem Südpole, welche von Frankreich in den Jahren 1837—1840 ausging. Leiter dieser Expedition war der geistreiche *Dumont d'Urville*, welcher selbst Naturforscher war und die Hauptaufgabe allein löste. Das zweite Unternehmen ist die antarctische Expedition, welche England in den Jahren 1839—1843 entsendete. Sie unternahmen die beiden Schiffe *Erebus* und *Terror*, ihr Commandant war *Sir James Clarke Ross* und als Botaniker war der hochberühmte *Sir Josef Dalton Hooker* beigegeben. Ich hebe von den

Formen der Südsee folgende drei als besonders charakteristisch hervor:

Die *Durvillea utilis* Bory. Sie ist dunkelbraun von Farbe und ihr Laub theilt sich handförmig in sehr viele, mächtige Lappen, die, sich vielfach verzweigend, in runde, peitschenförmige Aeste enden. Der ganze Tang erreicht eine Länge von mehr als 30' und wiegt nach Meyen über 80 Pfund. Besonders interessant ist sein Bau, denn er enthält vieleckige Hohlräume, welche ähnlich den Bienenzellen das ganze Innere durchziehen. Die *Durvillea* ist in der gemässigten Zone der ganzen südlichen Halbkugel allgemein verbreitet; besonders häufig ist sie um die Feuerlandsinseln und um das Cap Horn; doch reicht sie auch bis Valparaiso. Durch Stürme wird sie häufig von ihrem Standorte losgerissen und erregt, frei im Meere fluthend, die Aufmerksamkeit der Seefahrer.

Eine höchst merkwürdige Alge, welche, was Masse anbelangt, die mächtigste Tangform genannt werden muss, ist die *Lessonia fuscescens* Bory. Palmenähnlich erhebt sich ihr Stamm, der Menschendicke erreicht, und 10—20' Höhe erlangt. Gabelig theilt er sich nach aufwärts in viele Aeste, welche an ihren Enden Büschel von blattähnlichen Laubtheilen tragen, die eine Länge von 3' erlangen. Sie hängen nach abwärts und schaukeln sich zierlich in den Wogen. Die *Lessonia* hat im Ganzen eine

ähnliche Verbreitung wie die *Durvillea*. Sie findet sich meist zu grösseren oder kleineren Gruppen vereint und bildet gleichsam unterseeische Wälder, die oft eine bedeutende Ausdehnung erreichen. Sie liebt nicht die tiefe See, sondern wächst derart, dass sie nur zur Zeit der Fluth untergetaucht ist, während zur Zeit der Ebbe ihre Spitzen aus dem Meere herausragen. Nach Stürmen werden die Stämme der *Lessonien* mit *Durvillea* und *Macrocystis* oft in zahllosen Mengen ausgeworfen und bilden namentlich an den Falklandsinseln ungeheure Tangbänke, welche sich, wie Hooker berichtet, stundenweit ausdehnen. Vom Meere getrieben, ähneln die Stämme der *Lessonie* sehr dem Treibholze und schon mancher Capitän machte Jagd auf sie, um bei genauerer Besichtigung bitter enttäuscht zu werden.

Endlich führe ich noch die *Macrocystis pyrifera* Ag. an. Sie ist der merkwürdigste Tang, den man überhaupt kennt, und so vielgestaltig, dass manche Botaniker sie in mehre Arten theilten. Aus einem kleinen Wurzeltheile erhebt sich ein kaum fingerstarker Stengel, der bis an den Meeresspiegel reicht und dann wagrecht weiter wächst. Dieser horizontale Stengeltheil erreicht nach Hooker eine Länge von 700', ja nach anderen Beobachtern von über 1000'. Wenn man bedenkt, dass der mächtigste Baum, der Mammuthbaum Californiens, *Sequoja gigantea* Endl., nur zu einer Höhe von kaum 500' heranwächst, so muss man die *Macrocystis* unbedingt

für die grösste Pflanze der ganzen Erde halten. An dem wagrechten Stengeltheile kommen die blattähnlichen Gebilde zu Tausenden, ja man könnte sagen, in unzähliger Menge zum Vorscheine. Sie sind höchst zart, tragen an ihrem Grunde je eine birnförmige Luftblase und erreichen eine Länge von 8'. Freischaukeln sie sich in den Wogen, dem Beobachter ein reizendes Schauspiel gewährend. Von grossem Interesse ist die Art und Weise, wie bei *Macrocystis* die einzelnen blattähnlichen Theile entstehen, und ich will sie daher auch bei dieser Alge schildern. Bei diesem Tange weicht der endständige Blatttheil des Laubes von allen übrigen bedeutend ab. Namentlich ist er viel grösser als alle übrigen. Der junge Tang hat anfangs nur einen endständigen derartigen Blatttheil. Mit der fortschreitenden Entwicklung bildet sich anfangs nur ein kleiner Riss in der Laubsubstanz. Er wird allmählig immer tiefer, bis er endlich den ursprünglich einfachen Blatttheil in zwei ungleiche Theile theilt. Der untere kleinere wird zu einem selbständigen neuen Blatttheile, der obere wächst als endständiger Blatttheil weiter fort. Indem sich dieser Vorgang immer wieder wiederholt, entsteht die unzählige Menge von Blatttheilen, welche die ungeheure *Macrocystis* trägt. Ganz auf die gleiche Weise bilden sich hier die einzelnen blattähnlichen Laubtheile bei der *Nereocystis*, bei den *Laminarien* u. v. A. Es sind also bei diesen Tangen die einzelnen blattähnlichen Theile des Laubes nur Partien eines

und desselben Gebildes, die successive durch Zerreißen des primären Blatttheiles entstanden. Ein ähnlicher Vorgang kommt bei den höheren Pflanzen nur in der Familie der Palmen vor, bei denen sich die einzelnen Fiedern der Blätter auf gleiche Weise bilden.

Die *Macrocystis* umgürtet den ganzen Erdball in der gemässigten Zone der südlichen Halbkugel. Sie dringt bis an das Eis des Südpols vor und findet beiläufig am Wendekreise des Steinbockes ihre Nordgrenze. An vielen Stellen ist sie in dieser Region so häufig, dass man diese Meereszone die *Macrocystis*-See genannt hat. Sie liebt, ähnlich der *Lessonie*, seichte Meeresstellen, und wird von Stürmen oft von ihrem Standorte losgerissen. Gleich den Sargassen schwimmt die *Macrocystis* dann frei im Meere, wächst in diesem Zustande weiter und erreicht dann jene colossalen Dimensionen, welche ich angegeben habe. Solche treibende Exemplare bilden oft ganze inselartige Haufen, auf welchen oft in grosser Menge Seevögel nisten. Strömungen tragen sie dann weit nach Norden. Derartige Massen von *Macrocystis* wurden oft von Seefahrern verkannt. Es mag hier eine kurze Notiz ihren Platz finden, welche vor Jahren die Runde durch die Zeitungen machte:

Ein englischer Seemann, Friedrich Smith, befand sich im December 1848 am Borde des Schiffes Pecking bei Mulmein. Das Wetter war ruhig. Da signalisirte

der wachthabende Matrose, dass in einiger Entfernung sich auf den Wogen ein Wesen schaukle, das ein Thier von ausserordentlicher Länge zu sein schien. „Mit unseren Fernrohren“, erzählt Smith, „konnten wir deutlich einen ungeheueren Kopf und einen Hals von ungebürlicher Stärke sehen; grünlich schimmerte der Leib und auf dem Rücken trug er eine Mähne, mit deren einzelnen Locken die Wogen spielten. Die ganze Mannschaft nahm diese Erscheinung wahr und Alle waren darüber einig, dass dies die räthselhafte riesige Seeschlange sein müsse. Ich liess ein Boot mit einem Officier und vier Mann, die mit Waffen und Tauwerk versehen waren, in's Meer setzen, um mit dem Ungethüm nähere Bekanntschaft zu machen. Es nahm von dem Boote keine Notiz, welches endlich in die Nähe des Kopfes kam. Das Tau wurde, wie wir vom Borde des Schiffes wahrnahmen, entrollt, und der Schlange umgeworfen, welche trotzdem fortfuhr, den Kopf zu bewegen und die ungeheuerere Zunge auszustrecken. Plötzlich wendete sich das Boot wieder dem Schiffe zu, gefolgt von dem Ungeheuer. Bald war dasselbe an Bord gebracht.“ Und was fand Smith bei einer näheren Besichtigung? Nun, eine über 100' lange Masse von *Macrocystis*, welche lose im Meere getrieben hatte und deren Wurzeltheil von Weitem wie ein Kopf aussah, während die schaukelnde Bewegung sie als lebendig erscheinen liess. So entpuppte sich diese Seeschlange zu einem höchst unschuldigen Tange, und wir wissen,

dass es ganz ähnlich mit ihr in vielen anderen Fällen erging. Derartige Ungeheuer existiren wohl gegenwärtig nicht mehr.

Damit schliesslich, der praktischen Richtung unserer Zeit entsprechend, auch meinem Vortrage der realistische Hintergrund nicht ganz fehle, will ich noch einige Worte über die Verwendung der Meeresalgen hinzufügen. Die Alten verbanden mit dem Begriffe der Alge den Nebenbegriff des Werthlosen und Unnützen. Statt vieler Beispiele sei hier nur eines erwähnt. Es ist den Satyren des Horaz entlehnt:

„*Et genus et virtus, nisi cum re, vilior algâ est.*“

Doch hinderte dieses Vorurtheil die schönen Griechinnen und Römerinnen nicht, sich aus Tangen eine rothe Schminke zu bereiten, wie schon der Name *Fucus* andeutet, der mit dem Griechischen $\varphiυξώω$, ich schminke, innig verwandt ist. Der verächtliche Begriff des Meeresauswurfes blieb den Meeresalgen durch das ganze Mittelalter; erst die Neuzeit lernte sie praktisch verwerthen. Am wichtigsten ist, dass die Meeresalgen in grösserer Menge Jod, Brom, Kali und Natron enthalten. Ihre ausgeworfenen Massen verbrennt man, und die Asche wird zur Gewinnung der genannten Stoffe verwendet. Dieser Industriezweig ist so bedeutend, dass ein beträchtlicher Theil des im Handel vorkommenden Jodes auf diese Weise gewonnen wird. Wegen dieses Gehaltes an Jod finden

auch mehre Arten in der Medicin Anwendung; so namentlich *Chondrus crispus* Lyngb. und *Alsidium Helminthochorton* Kg. Die ausgeworfenen Algenmassen sind ferner ein ganz vortreffliches Düngmittel und werden besonders in der Bretagne in dieser Richtung verwendet.

Verschiedene Algen sind ferner Nahrungsmittel. So werden die Laminarien und Irideen von den armen Küstenbewohnern der Nordsee genossen. Ganz besonders wichtig erscheint jedoch in dieser Beziehung die *Durvillea*. Sie ist für die ärmeren Bewohner Chili's eines der vorzüglichsten Nahrungsmittel. Aus ihr werden namentlich Brühen bereitet, die, nach Chamisso, sehr wohlschmeckend sein sollen. Die *Durvillea* wird auf den Märkten Chili's wie bei uns das Gemüse verkauft.

Die Meeresalgen, namentlich die Tange, liefern weiters für die Bewohner holzarmer Seegegenden ein höchst wichtiges Feuerungsmateriale. So werden in der Bretagne monatelang die Stiele der Laminarien zu diesem Zwecke auf den Felsen getrocknet. „Dies ist, sagt Lapylaie, das Holz der Armen; sie brauchen es um ihre Suppe zu kochen und den Backofen zu heizen, denn es gibt eine sehr lebhafte Wärme und wenig Rauch.“ Auf den Falklands- und Feuerlandsinseln, so wie am Cap Horn sind die massenhaft an den Strand geworfenen Stämme der Lessonien bei dem totalen Holzangel jener Gegenden das einzige Feuerungsmateriale.

Auch verschiedene Gegenstände werden aus den getrockneten und hornartig gewordenen Stielen von Tangen gefertigt, so Griffe von Messern u. s. w. Die Kamtschadalen verwenden von *Nereocystis* den unteren soliden Theil des Stieles zu Angelschnüren, den oberen hohlen dagegen als Heber. Und so könnte ich noch vieles in dieser Richtung anführen, doch ich schliesse hier, um ihre Geduld nicht zu lange in Anspruch zu nehmen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Reichardt Heinrich Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber das Pflanzenleben des Meeres. 81-106](#)