

Zur Kenntniss der Meeresalgen-Flora der Färöer.

Von Herman G. Simmons (Lund, Schweden).

Mit einer Karte auf Tafel Va.

Im Frühjahr 1895 erhielt ich vom Botanischen Verein in Lund eine Unterstützung, um eine Reise nach den Färöern zu unternehmen und die dortige Flora, besonders aber die Meeresalgen dieser Inseln, zu studiren. Mein Aufenthalt auf den Färöern dauerte vom 12. Juli bis zum 13. September und ich besuchte während dieser Zeit die Inseln Strömö, Nolsö, Österö, Bordö und Suderö. Algologische Untersuchungen wurden an folgenden Orten vorgenommen: an der Ostküste von Strömö, hauptsächlich in der Gegend der Hauptstadt Thorshavn, aber auch weiter hinauf, z. B. in den Buchten Kalbak und Kollefjord, in dem schmalen Fahrwasser Sundelaget zwischen Strömö und Österö, bei Näs und bei Eide an der Küste letzterer Insel, bei Klaksvig auf Bordö, in den Trangisvåg- und Qvalböfjorden an der Ostküste von Suderö, bei Famien und Qvalbö Eide an der Westküste dieser letztgenannten Insel. Einige Notizen habe ich auch von anderen Punkten, die nur vorübergehend besucht wurden.

Angaben über die Meeresalgen-Flora der Färöer finden sich, so weit mir bekannt ist, in folgenden Arbeiten:

AGARDH, J. G. Species, genera et ordines algarum.

— Till Algernes Systematik.

BÖRGESEN, F. En för Faerøerne ny Laminaria.

— et OTTENFELD-HANSEN, C. Planter samlede paa Faerøerne i 1895.

HOLM, P. A. Skildringer af Naturen paa Faerøerne. Planteverdenen.

(Tidskr. for. pop. Fremstillinger af Naturvidensk. Bd. 2. 1855. S. 200—212).¹⁾

HÖRNEMANN, F. W. Forsøg til en dansk oconomisk Plantelaere, Köbenhavn 1821—37.¹⁾

LANDT, J. Forsøg till en Beskrivelse over Faerøerne.

LYNGBYE, H. CHR. Tentamen Hydrophytologiae Danicae.

ROSTRUP, E. Faerøernes Flora.

¹⁾ Diese Arbeit habe ich nicht Gelegenheit gehabt zu sehen und gebe sie deshalb nach ROSTRUP's Literaturverzeichnis an.

SVABO, J. K. Indberetninger indhentede paa en allernaadigst befalet Rejse i Faerøe i Aarene 1781 og 1782. (Handschrift in der königl. Bibliothek in Kopenhagen.)²⁾

Wo diese oder andere bei der Bearbeitung meiner Sammlungen benutzte Arbeiten im Folgenden citirt sind, bezeichne ich sie der Kürze halber nur mit einer Zahl, die zu der betreffenden Nummer in dem nachstehenden Literaturverzeichniss hinweist.

Die Färöer liegen bekanntlich am 62. Grad nördlicher Breite, zwischen Schottland und Island. Es war deshalb zu vermuthen, dass die Algenflora mit der schottischen und isländischen viel Aehnlichkeit haben sollte, und auch ein Vergleich mit der norwegischen Küste, besonders zwischen Bergen und Trondhjem, lag nahe. In der That ist auch die Aehnlichkeit mit der west-norwegischen Algenvegetation die grösste. Sowohl die Zusammensetzung der färöischen Algenflora im Ganzen, wie auch das Auftreten der einzelnen Arten erinnern an die Darstellungen dieser Verhältnisse, die von HANSTEEN (18) und BOYE (10) für die Gegend nordwärts von Bergen gegeben. Ich will im Folgenden versuchen, soweit es meine Untersuchungen erlauben, eine Darstellung der Algenregionen und Algenformationen an den färöischen Küsten zu geben.

Der erste Algologe, der einen Versuch machte, auf dem algenbewachsenen Meeresboden verschiedene Vegetationszonen zu unterscheiden, war J. G. AGARDH (1). Später untersuchte A. S. ÖRSTED (32) den Öresund. Genauere Untersuchungen haben wir von J. E. ARESCHOUG (7) und kürzere Bemerkungen von F. L. EKMAN (12), E. KLEEN (27) u. A. Aber erst durch KJELLMAN's Abhandlung „Algenregionen und Algenformationen im östlichen Skagerrack“ ist eine bestimmte Terminologie für die verschiedenen Vegetationsabschnitte eingeführt, die einen Vergleich der Vegetationsverhältnisse innerhalb verschiedener Gebiete erleichtert. Die färöische Algenvegetation ist in dieser Hinsicht, wenn man von einigen kurzen Bemerkungen in ROSTRUP's Flora absieht, nie untersucht worden.

Die drei an den skandinavischen Küsten beobachteten Regionen, die litorale, die sublitorale und die elitorale, lassen sich auch an den Küsten der Färöer deutlich unterscheiden.

Die litorale Region nimmt den Abschnitt des Bodens ein, der von der Ebbe unter normalen Verhältnissen mehr oder weniger vollständig trocken gelegt wird. Die Breite dieses Bodenabschnittes zeigt deshalb nicht nur, wie auch an anderen Orten, eine bedeutende Verschiedenheit, je nachdem der Boden mehr oder weniger steil abfällt, hier tritt auch eine Verschiedenheit zwischen den westlichen

²⁾ Diese Arbeit habe ich nicht Gelegenheit gehabt zu sehen und gebe sie deshalb nach ROSTRUP's Literaturverzeichniss an.

Küsten einerseits und den östlichen und nördlichen anderseits ein. Erstere zeigen nämlich einen Unterschied zwischen Ebbe und Fluth von bis 3 m, letztere höchstens 2 m (LANDT [29] S. 145).

Die sublitorale Region fängt unter der Ebbengrenze in einer Tiefe von 2 resp. 3 m an und streckt sich bis zu einer Tiefe von ungefähr 20 m. Fast überall scheint sie, nach meinen Beobachtungen zu urtheilen, auch die Tiefengrenze der ganzen Vegetation zu bilden, denn meistens nimmt der Boden hier oder schon früher eine Beschaffenheit an, die der höheren Algenvegetation eine Grenze setzt. In den ruhigen Fjorden ist nämlich der Boden fast immer ganz mit Schlamm bedeckt, und an anderen Orten besteht derselbe schon unweit der Küste meistens aus feinem Sand, der den Algen keine passenden Befestigungspunkte bietet.

Eine elitorale Region habe ich nur an zwei Punkten, bei Eide auf Österö und bei Qvalbö Eide auf Suderö beobachtet. Sie befand sich in einer Tiefe von 25–30 m und war durch ihre Armuth sowohl an Arten wie Individuen ausgezeichnet. Es ist allerdings nicht unmöglich, dass eine elitorale Vegetation auch an anderen Orten zu finden sein kann, und dass sie auch tiefer geht, wo es nur die Bodenverhältnisse erlauben. Die färöischen Fischer behaupten aber, dass der Boden überall schon in geringer Entfernung von der Küste aus Sand besteht.

HANSTEEN (18) unterscheidet eine „Indenskjärsflora“, die die ruhigeren Oertlichkeiten in der Nähe des Festlandes bewohnt und eine „Udenskjärsflora“, die die äussersten, der ganzen Kraft des Meeres ausgesetzten Schäreninseln vorzieht. Eine solche Eintheilung liesse sich gewissermaassen auch auf den Färöern durchführen, doch ist die erstgenannte Flora hier fast ausschliesslich auf das Innere der tieferen Buchten angewiesen und die beiden Vegetationsformen sind durch viele Uebergänge mit einander verknüpft.

Die Litoralregion.

Da die färöischen Küsten meistens ziemlich steil, oft ganz senkrecht, abfallen, steht den litoralischen Algen an vielen Orten nur ein schmaler Streifen des Strandes zu Gebot. Hier wird die Region arm an Arten, oft auch an Individuen. An anderen Punkten, wo Strandterrassen auftreten, die nur von einer seichten Wasserschicht bedeckt sind, sowie auch in den meisten Buchten und Meerengen, wo der Boden weniger steil abfällt, findet man eine dichte Vegetationsdecke von wechselnder Zusammensetzung. In der That gehört auch die Mehrzahl der färöischen Algen der Litoralregion an. In dieser Region lassen sich folgende Formationen unterscheiden: eine Porphyraformation, eine Ceramium-, eine Rhodochorton-, eine Hil-

denbrandtia-, eine Enteromorpha-, eine Pelvetia-, eine Lithothamnion-, eine Ulvaceen-, eine Corallina-, eine Fucus-Ascophyllum- und eine Himanthaliaformation, welche letztere, wo sie auftritt, einen Uebergang zur Sublitoralregion bildet.

Die Porphyraformation. Diese Formation, die häufigste der litoralen Formationen, hat meistens eine sehr grosse horizontale Verbreitung, ja, man kann fast sagen, dass die ganzen Inseln von einem zusammenhängenden Porphyra-Kranze unrandet sind, aber nur eine recht geringe vertikale. Wo der Strand aus Felsen oder grösseren Steinen besteht, findet man immer diese Formation. An geschützten Stellen fängt sie 25—50 cm über dem Wasserspiegel an und setzt sich ungefähr ebenso weit unter demselben fort. Sie tritt in Form einer dichten, schlüpfrigen Masse von *Porphyra laciniata* (f. *umbilicalis*) auf, in der sich nur ausnahmsweise andere Arten eingemischt finden. An Orten, wo sie der ganzen Gewalt des offenen Meeres ausgesetzt ist, steigt sie oft 3—5 m an den Felswänden hinauf, wie es auch BOYE (10) an der norwegischen Küste beobachtet. Auf den Färöern kann dieses besonders an der Nordwestküste von Strömö von Kampen bis nach Saxen an vielen Punkten beobachtet werden. Die Formation muss hier (vergl. KJELLMAN [23] S. 11 und BOYE [10] S. 21) hauptsächlich eine Winterformation werden. Im Sommer sind nämlich die Felswände in dieser Höhe fast immer trocken und die Porphyraindividuen sind klein und vertrocknet, im Winter dagegen, wenn die Brandung oft lange Zeit weit höher hinauf reicht, wird man wahrscheinlich hier eine recht üppige Vegetation finden.

Die Ceramiumformation. Wo die Porphyraformation von der Wasserfläche hinaufsteigt oder ganz fehlt, wird ihr Platz oft von dieser Formation eingenommen, deren Charakteralge *Ceramium acanthonothum* ist. Ausser dieser Art fanden sich zuweilen auch *Rhodochorton Rothi* und *Ulothrix isogona*. Die Formation hat eine vertikale Ausdehnung von wenigen Centimetern an der Wasserfläche, die horizontale Ausdehnung dagegen ist recht gross. So weit ich vom Boot aus habe sehen können, findet man diese Formation an den Nordküsten von Strömö und Österö weit verbreitet. Ich habe sie jedoch nicht genau untersuchen können, denn es ist in der Regel nicht rathsam, sich mit dem Boote an die steilen Felswände heranzuwagen, wo diese Formation gewöhnlich auftritt. Die rothbraunen Polster des *Ceramium acanthonothum* sind aber auch in einiger Entfernung leicht zu erkennen.

Die Rhodochortonformation nimmt in Klippenspalten und kleinen Höhlen und zwischen Steinen ungefähr dasselbe Niveau ein wie die Ceramiumformation an glatten Felswänden. Sie bildet einen dichten sammetähnlichen Teppich, der nur aus *Rhodochorton Rothi* besteht.

Die Hildenbrandtiaformation. An ruhigeren Oertlichkeiten, z. B. bei Thorshavn, im Trangisvågffjord u. s. w. sind die Steine und Felsen in der Wasseroberfläche von dieser Formation bedeckt. Ausser *Hildenbrandtia rosea* findet man oft auch *Ralfsia verrucosa*. Beide bilden meistens zusammenhängende Ueberzüge von grosser horizontaler Ausstreckung. Die Hildenbrandtiaformation tritt oft als Unterformation auf, indem anderen Formationen angehörende Algen, besonders Fucaceen, auf dem Lager der Hildenbrandtia und *Ralfsia* befestigt sind.

Die Enteromorphaformation tritt in und über der Wasseroberfläche auf. Sie bewohnt theils die mehr oder weniger steilen Felswände, wo sie einen dichten, verfilzten, grünen Ueberzug bildend unter fast ebenso ungünstigen Bedingungen lebt wie die Porphyraformation an ähnlichen Punkten, theils die vielen kleinen seichten Pfützen und Løeher über der Fluthgrenze, wo die Individuen kräftiger entwickelt zu sein pflegen. Man findet hier meistens nur *Enteromorpha intestinalis*, zuweilen auch *E. compressa* und die im Folgenden beschriebene *E. saxicola* sowie auch einige *Cladophora*-Arten, besonders *Cl. gracilis* und *rupestris* (mit der Form *contracta*). Einen Rasen von Enteromorpha kann man auch finden, wo Süsswasser an den Felsen herunterrieselt.

Die Pelvetiaformation. Auch diese Formation bewohnt die Steine und Strandklippen, die nur bei Hochwasser befeuchtet werden. An passenden Oertlichkeiten im Innern der tieferen Buechten, wo der Strand langsam abfällt und von grösseren Steinen bedeckt ist, sind diese oft mit einer reichen Vegetation von *Pelvetia canaliculata* bekleidet. Andere Algen finden sich kaum darunter.

Die Lithothamionformation. Etwas tiefer als die bis jetzt besprochenen Formationen, nur ausnahmsweise bis an die Fluthgrenze hinaufreichend und sich bis an oder zuweilen etwas unter die Ebbengrenze streckend, tritt diese Formation an den gegen das offene Meer kehrenden Küsten an glatten Felswänden auf, wo sie oft mehrere Kilometer weit einen fast ununterbrochenen Streifen bildet. Auch in Höhlen und an horizontalen Felsenflächen und an Steinen kann man solehe zusammenhängende dünne Lithothamionkrusten finden, die sich nicht ohne gänzlich zerstört zu werden vom Gestein ablösen lassen. Wenn meine Bestimmungen richtig sind, sollte nur *Lithothamion polymorphum* zur Bildung dieser Formation beitragen. Besonders schön entwickelt fand ich dieselbe an der Ostküste von Suderö vom Qvalböfjord bis nach Qvanhauge.

Die Ulvaceenformation. Ausserhalb der bisher besprochenen Formationen tritt an geschützten Orten eine Vegetation auf, die durch die grünen Algen ihr Gepräge erhält. Charakteralgen sind *Monostroma fuscum*, *Enteromorpha intestinalis* und *E. compressa*,

Ausser diesen findet man, wo ein nicht zu steil abfallender, von losen Steinen bedeckter Boden das Fortkommen der hierhergehörigen Algen begünstigt, noch folgende Arten:

- Ulva Lactuca*,
U. crassa,
Enteromorpha Linza,
E. ramulosa,
E. prolifera (an brackischen Oertlichkeiten),
Chaetomorpha melagonium,
Cladophora rupestris,
Cl. gracilis,
Acrosiphonia grandis?,
A. centralis,
Spongomorpha arcta,
Fucus vesiculosus,
Scytosiphon lomentarius,
Phyllitis fascia,
Pylaiella litoralis,
Ceramium rubrum,
C. acanthonothum.

Besonders reich entwickelt fand ich diese Formation in der seichten Bucht bei Klaksvig auf Bordö, wo sie weite Strecken des während der Ebbe trocken liegenden Bodens bekleidete. Hier fand sich ausser den genannten Algen auch *Halosaccion ramentaceum* in grosser Menge, aber so von Grünalgen (besonders *Acrosiphonia grandis?*) überwuchert, dass man kaum sehen konnte, dass sich unter diesen eine andere Alge befand (vergl. Rostrup [34] S. 83, wo allerdings *Conferva fracta* Dillw. als Epiphyt auf *Halosaccion* angegeben ist). Im Innern der langen schmalen Fjorde kann natürlich das Wasser bei der Ebbe nicht so tief sinken wie an den freien Küsten und deshalb kommt diese Formation hier oft dazu, unter der lokalen Ebbengrenze aufzutreten, ohne dass sie doch tiefer zu gehen braucht als etwa 2 m. Ebenso verhält es sich in den schmalen Fahrwassern zwischen den Inseln z. B. im Sundelaget.

Die Corallinaformation. Die dem an die Algenvegetation südlicherer Gegenden gewohnten Botaniker meist auffallende der litoralen Algenformationen und auch eine der an Arten reichsten, ist die, der ich diesen Namen gegeben, weil mir *Corallina officinalis* als die in der dichten Algenmasse fast immer meist hervortretende Art schien. Die Formation bekleidet horizontale oder etwas abschüssige Felsflächen, die bei Fluth 0,5—1,5 m oder noch etwas tiefer unter Wasser liegen. Ihre häufigsten Algen sind:

- Corallina officinalis*,
Gigartina mamillosa,

Melobesia macrocarpa (epiphytisch),
Chylocladia articulata,
Ceramium rubrum mit den Varietäten *decurrens* und *secundatum*,
Leathesia difformis (epiphytisch),
Chordaria flagelliformis,
Dictyosiphon hipparoides (meist epiphytisch).

Nicht selten findet man auch:

Chondrus crispus,
Fastigiaria furcellata,
Dumontia filiformis,
Polysiphonia urceolata,
P. Brodiaei.

Im Qvalbøfjord fand ich als Epiphyten auf *Corallina Asperococcus echinatus* und *Monostroma undulatum*?

Von vielen Standorten dieser sehr häufig auftretenden Formation gilt in noch höherem Grade als bei der Ulvaceenformation, dass sie nur selten trocken gelegt werden, obgleich sie im Gebiet der Ebbe liegen. Sehr häufig tritt die Corallinaformation aber auch in den vielen kleineren und grösseren, zuweilen recht tiefen Bassins der Litoralregion auf, die stets mit Meereswasser gefüllt bleiben. Zu den bereits erwähnten Algen kommt hier oft noch *Himanthalia lorea*. Junge Individuen dieser Alge treten hier oft so massenhaft zusammen auf, dass der Boden aussieht, als ob er ganz mit Erbsen übersät wäre. Die jungen Himanthaliaindividuen sterben aber hier ab, ohne viel mehr als Erbsengrösse erreicht zu haben. Nur in den tieferen Pfützen sieht man ausnahmsweise Exemplare, die sich etwas weiter entwickelt haben oder sogar kleine Fruchtkörper tragen.

Die Fucus-Ascophyllumformation. Im unteren Theil der Litoralregion wird in den Fjorden und Meerengen wie auch an anderen einigermaassen geschützten Stellen ein recht breiter Bodenabschnitt von einer Vegetation bewohnt, die durch die grossen Fucaceen ausgezeichnet ist. Die eigentlichen Charakteralgen sind *Fucus vesiculosus*, *F. inflatus* und *Ascophyllum nodosum*. Neben diesen tritt auch *Fucus Areschougi* stellenweise in grosser Menge auf und zwar etwas höher hinauf (bis an die Fluthgrenze) als die anderen Fucusarten. Ascophyllum ist fast immer mit *Polysiphonia fastigiata* bewachsen, die Fucusarten mit *Elachista fucicola*. Auch andere Epiphyten sind häufig zu finden, z.B. *Ceramium rubrum*, *Enteromorpha*-arten, *Cladophoreen* (doch weniger häufig) und *Ectocarpus*-Arten (meist *E. siliculosus*). Zuweilen tritt *Chorda Filum* zahlreich in dieser Formation auf, doch nur an gut geschützten Punkten.

Wo an der Westküste von Suderö *Fucus distichus* auftritt, könnte man vielleicht am richtigsten eine besondere Formation unterscheiden, die dann die *Fucus distichus*-Porphyraformation zu nennen wäre. *Fucus distichus* bewohnt nämlich mit Vorliebe abschüssige Felsen in der Nähe der Ebbengrenze und wächst da mit *Porphyra laciniata* vermischt. Sehr bemerkenswerth ist, dass *Fucus serratus* an den färöischen Küsten ganz zu fehlen scheint.

Die Himanthaliaformation. *Himanthalia lorca* bewohnt meist die äusseren Theile der Fjorde, aber auch Untiefen an den offenen Küsten. Sie wächst meist an der Ebbengrenze, wo auch die Individuen am grössten und kräftigsten werden. Die langen Fruchtkörper (nicht selten 2 m und mehr) bedecken hier in dichten Massen die Wasserfläche oder hängen während der Ebbe an den Strandklippen herunter. Weiter hinauf sind die Exemplare kleiner und schwächer. An den Fruchtkörpern finden sich zuweilen Epiphyten, wie *Ectocarpus velutinus*, *Elachista scutulata* und *flaccida*, *Phyllitis fascia* und nach LYNGBYE (31) auch *Ectocarpus tomentosus*.

Die Sublitoralregion.

Wie schon erwähnt, streckt sich diese Region bis zu einer Tiefe von 20, höchstens 25 m, wo in der Regel alle höheren Algen aufhören. Fast überall findet sich auf diesem Bodenabschnitt ein dichter Wald von Laminarien. Innerhalb dieser Laminarienv egetation lassen sich jedoch folgende Formationen unterscheiden: eine *Alaria*-formation, eine *Laminaria digitata*-Formation, eine *Laminaria hyperborea*-Formation und eine *Laminaria longicuris*-Formation. Zuweilen findet man eine sublitorale Vegetation ohne oder mit wenigen Laminarien und zwar, wo der Boden zu lose ist, um den grossen Laminarien eine hinreichend sichere Befestigung zu erlauben.

Die Alariaformation. An gewissen Punkten, besonders wo der Strand aus ziemlich steil abfallenden Felsen gebildet ist, tritt eine Vegetation auf, die fast ausschliesslich aus *Alaria esculenta* (und *A. Pylaii*) zusammengesetzt ist. Sie streckt sich von der oberen Grenze der Sublitoralregion ungefähr 1—3 m tief. Sie zieht die offenen Küsten vor und geht nicht tief in die Buchten hinein. Epiphytisch auf *Alaria* findet man zuweilen *Lithosiphon Laminariae*.

Die Laminaria digitata-Formation. An der oberen Grenze der sublitoralen Region tritt meistens eine Vegetation auf, in der *Laminaria digitata* die Charakteralge ist. Ausser dieser findet man auch *Laminaria saccharina*, *Alaria esculenta* (meist nur kleine Individuen) und im Innern der Buchten auch *Chorda Filum*. Von Epiphyten trifft man hier wenig und zwar nur am Blatttheil der Laminarien (LE JOLIS [30, S. 533 u. 535] spricht ja auch davon, dass man *L. digitata* und

L. Cloustoni [L. hyperborea] schon dadurch unterscheiden kann, dass diese fast immer jene nur sehr seltenen Epiphyten am Stipitaltheil beherbergt). Folgende Epiphyten wurden doch bemerkt:

Punctaria plantaginea,
Ectocarpus confervoides,
E. fasciculatus,
Dictyosiphon foeniculacens,
Lithosiphon Laminariae.

Diese Formation tritt sowohl an den steilen Felsenwänden auf, wo sie einen ziemlich schmalen Rand bildet, der während der Ebbe oft theilweise blosgelegt wird, wie auch im Innern der Fjorde, wo sie oft einen grösseren Bodenabschnitt einnimmt. Sie ist jedoch, besonders im letzten Falle, schwer von der folgenden Formation durch bestimmte Grenzen zu trennen, denn hier finden sich schon recht viele Exemplare von *Laminaria hyperborea* eingemischt.

Bei Glibbre am Skalcfjord auf Österö trat *Halidrys siliquosa* massenhaft an der unteren Grenze der *Laminaria digitata*-Formation auf. *Halidrys* war hier ungewöhnlich gross und lang gewachsen und verlich, zusammen mit grossen Massen von *Dictyosiphon hippuroides*, die an den grossen Algen befestigt in der Wasserfläche schwammen, der Vegetation ein von der gewöhnlichen *Laminaria*-Formation so verschiedenes Aussehen, dass man wohl eine *Halidrys*-*Dictyosiphon*-Formation unterscheiden könnte, die aber keineswegs mit HANSTEEN'S *Halidrys*-Formation (18, S. 353) zu indentifiziren wäre.

Eine andere eigenthümliche Ausbildung der *Laminaria digitata*-Formation wurde bei Qvalbö Eide auf Suderö bemerkt, wo während der Ebbe eine ungewöhnliche breite litorale Terrasse trocken liegt. Innerhalb dieses Gebietes, das von den gewöhnlichen litoralen Formationen bewachsen war, fanden sich einige tiefe Bassins und schmale Rinnen, deren Wände fast ausschliesslich mit *Laminaria saccharina f. linearis* bekleidet waren. Nur einzelne Exemplare von *Laminaria digitata* fanden sich darunter. Der Boden war hier mit Sand, Steinen und Muschelscherben bedeckt. So eigenthümlich diese Vegetation war, ist sie wohl doch nur als eine lokale Variation der *Laminaria digitata*-Formation zu betrachten.

Die *Laminaria hyperborea*-Formation.³⁾ Die Vegetation, die durch die genannte Art ihren Charakter erhält, ist die meist verbreitete an den färöischen Küsten, sie fehlt überhaupt nur, wo der Boden bis an den Strand sandig ist. An den steilen Küsten, z. B. bei Kodlen auf Österö, bei Kampen und Mylingen auf Strömö, an vielen Theilen der Westküste von Suderö u. s. w., ist sie schwächer entwickelt und

³⁾ Dass der Namen *L. hyperborea* dem sonst gebräuchlichen *L. Cloustoni* vorzuziehen ist, hat FOSLIE (15) gezeigt.

bewohnt nur ein ziemlich schmales Gebiet. Ihre kräftigste Entwicklung erreicht sie dagegen auf langsam abfallendem Grunde, in den Buchten und Meerengen. An solchen Orten bekleidet sie oft den ganzen Boden von Strand zu Strand. In grösserer Tiefe als 25 m habe ich sie jedoch nie gefunden. Man findet oft riesige Exemplare von *Laminaria hyperborea*, mit armdicken Stämmen und meterbreiter Lamina, die eine beträchtliche Länge erreichen. An der oberen Grenze der Formation findet man noch *Laminaria digitata* in zahlreichen Exemplaren und *L. saccharina* tritt in der ganzen Formation, doch meist im oberen Theil in grossen, kräftigen Individuen auf. Der dichte Wald von *Laminaria hyperborea* beherbergt eine reiche epiphytische Flora, welche sowohl die Hapteren und Stämme der Laminarien wie auch die alten Blätter bewohnt. An den Blättern findet man fast immer *Rhodymenia palmata*, oft auch *Dictyosiphon foeniculaceus*, *D. hippuroides* und *Ectocarpus*-Arten. Weniger häufig sind *Punctaria plantaginea*, *Lithosiphon Laminariae*, *Scytosiphon lomentarius* und *Chorda Filum*. Diese Epiphytvegetation findet sich meist an den Laminarien, die bis an die Wasserfläche reichen. Sie ist deshalb als eine Art litorale Vegetation zu betrachten, die sich auf der Oberfläche der Laminarienvegetation vom Strande entfernt.

An den Stämmen der *Laminaria hyperborea* wächst eine dichte Vegetation von Florideen. Sie ist aus folgenden Arten zusammengesetzt:

- Ptilota plumosa*,
- Plocamium coccineum*,
- Delesseria alata*,
- D. sinuosa*,
- Hydrolapathum sanguineum*,
- Odonthalia dentata*,
- Calophyllis laciniata*,
- Polysiphonia violacea*,
- Euthora cristata*,
- Melobesia* sp. (steril, M. Laminariae?).

An den Hapteren findet man meistens *Rhodophyllis veprecula* und *Euthora cristata*. An oder zwischen den Hapteren wachsen oft *Desmarestia aculeata* und *Dichloria viridis*. Sehr oft findet man auch an den Stämmen und Hapteren alter Laminarien jüngere Exemplare befestigt.

Die *Laminaria longicuris*-Formation. Wo in den Fjorden in derselben Tiefe, wo sonst die *Laminaria hyperborea*-Formation auftritt, der Boden aus kleinen losen Steinen besteht, scheint diese Formation einer andern Platz zu machen, die nur aus *Laminaria longicuris* v. *faeroënsis* besteht. Ich habe diese Formation nur im Kalbakfjord auf Strömö bemerkt, Börgesen (8) giebt aber diese La-

minaria auch für die Trangisvag- und Vagsfjorde auf Suderö an, wo sie wahrscheinlich unter denselben Verhältnissen auftritt.

Die Desmarestiaformation. Meistens ist die ganze sublitorale Region, wie schon erwähnt, von Laminarienvegetation bewohnt, an zwei Arten fand ich aber eine hauptsächlich aus *Desmarestia aculeata* zusammengesetzte Vegetation, nämlich bei Eide auf Österö und im äusseren Theil der Bucht bei Klaksvig auf Bordö. Einzelne Individuen von *Phyllophora rubens* und *Ph. membranifolia* wurden bei Klaksvig in dieser Formation gefunden. Auch *Porphyra coccinea*, die ja epiphytisch auf *Desmarestia* wachsen soll, muss wohl hier vorkommen, obgleich ich sie nicht gesehen.

Nach den Angaben BÖRGESEN's (9) findet sich bei Glyversnäs auf Strömö, wo der Boden in einer Tiefe von etwa 20 m aus kleinen Steinen und Muschelscherben besteht, eine Vegetation, die vielleicht als besondere Formation aufzufassen ist. Die hier gefundenen Arten sind: *Antithamnion Plumula*, *Polydes rotundus*, *Porphyra miniata*, *Peysoneilia Dubyi*, *Plocamium coccineum*, *Calophyllis laciniata* und *Lithoderma fatiscens*. Ich habe auch einmal an diesem Punkte gedreggt, habe mir aber keine bestimmte Auffassung von dem Charakter dieser Vegetation bilden können.

Die Elitoralregion.

Wie schon erwähnt, findet man nur ausnahmsweise eine elitoriale Vegetation. Ich habe sie nur bei Qvalbö Eide auf Suderö und zwischen den Nordspitzen von Strömö und Österö, an beiden Punkten in einer Tiefe von 25 bis 30—35 m gefunden. Sie besteht nur aus kleinen Rhodophyceen und ist gleich arm an Arten wie an Individuen. Nur hier gefunden sind *Polysiphonia parasitica* (bei Qvalbö Eide), *Chylocloelia clavellata* mit der Var. *sedifolia*, *Ch. rosea*. Von sonst sublitoralen Arten habe ich hier erhalten: *Porphyra miniata* und *Plocamium coccineum*.

Will man nun untersuchen, an welcher nordatlantischen Küste eine der färöischen am meisten ähnliche Algenvegetation auftritt, so erhält man schon durch eine Zusammenstellung der Anzahl von Arten, die für die Färöer und die anderen in Betracht kommenden Küsten gemeinsam sind, eine recht gute Anweisung, wo man diese suchen muss. Von 125 färöischen Meeresalgen-species⁴⁾ findet man ungefähr 70 auf Island wieder (STRÖMFELT, 35), 80 an der nordamerikanischen Küste (FARLOW, 13), 100 auf den Orkney-Inseln (TRAILL, 36), die ja am nächsten liegen, und schliesslich 120 an der skandinavischen (norwegischen) Küste. Die wenigen bis jetzt nicht

⁴⁾ Will man die nicht mit Sicherheit gefundenen Arten mitrechnen, wird die Zahl etwas höher, etwa 135.

in Norwegen gefundenen färöischen Arten werden wahrscheinlich auch da vorkommen, obgleich sie noch nicht bemerkt worden sind.

Da unter den auch in Nordamerika vorkommenden Arten keine sind, die nicht auch an anderen europäischen Küsten auftreten, scheint es, als ob der Golfstrom den Färöern keine Algen zugeführt hätte, oder wenigstens keinen besonderen Einfluss auf die Zusammensetzung der Flora im Vergleich mit den anderen europäischen Algenfluren ausüben sollte. Man kann deshalb bei einem Vergleich der Regionen und einzelnen Formationen die nordamerikanische Küste ganz ausser Acht lassen.

In seiner Abhandlung „Om algvegetationen vid Islands Kuster“ (35) giebt STRÖMFELT auch eine kurze Darstellung des Gesamtbildes der isländischen Algenvegetation. Es wird hier bemerkt: »Nagon vidsträcktare litoralregion, eller som den med ett norskt namn kallas »fjaer«, träffade jag endast på få ställen på Island, oaktadt skilnaden mellan ebb och flod är ganska betydlig.« Dieses an gewisse Küsten des Eismeres erinnernde Verhältniss (vergl. KJELMAN, 22, S. 68) ist bei dem Vergleiche mit den Färöern um so mehr zu bemerken, da sich diese gerade durch ihre reiche litorale Vegetation auszeichnen. Doeh hat STRÖMFELT an einigen Punkten eine wohl entwickelte Litoralvegetation gefunden, in der, nach einigen kurzen Bemerkungen (35, S. 8—10) zu urtheilen, wohl einige der färöischen Litoralformationen wiederzufinden sind, nämlich: die Pelvetia-, die Fucus-Ascophyllum; die Porphyra-, die Enteromorpha- und die Corallina-Formation. Die bei Holmanäsat beobachtete Halosaccionformation scheint mit der Ulvaceenformation bei Klaksvig, wo ja auch Halosaccion ramentaceum auftrat, viel Aehnlichkeit zu haben, obgleich die Alge auf dem färöischen Standorte wenigstens im Sommer nicht im Stande war, als Charakteralge hervorzutreten. Die Sublitoralregion scheint auch auf Island von den Laminarien beherrscht zu sein und auch die Epiphyten- und Untervegetation ist wohl recht ähnlich. STRÖMFELT giebt jedoch hierüber sehr wenig Auskunft, und von der Elitoralregion sagt er nur, dass er tiefer als 20—25 m keine weiter entwickelte Vegetation gefunden.

In Schottland sind, soweit mir bekannt ist, keine Untersuchungen über die Zusammensetzung der besonderen Vegetationsabschnitte gemacht, doeh kann man aus TRAILL's (36) Angaben über das Auftreten der einzelnen Arten schliessen, dass auf den Orkney-Inseln wenigstens zum Theil ähnliche Verhältnisse herrschen wie auf den Färöern.

Die skandinavischen Küsten, die in Beziehung auf die vorliegenden Verhältnisse theilweise genau untersucht sind, sind also in jeder Hinsicht zum Vergleich angewiesen, und zwar besonders die norwegische Westküste. An der von KJELMAN (23) untersuchten

Küste von Bohuslän und natürlich noch mehr weiter südlich, sind aber die auf die Algenvegetation einwirkenden Faktoren so verschieden von den entsprechenden färöischen Verhältnissen, dass nur in sehr wenigen Fällen eine eingehendere Aehnlichkeit im Auftreten der Arten und Formationen zu finden sein kann. Ich will im Folgenden versuchen, die Relation zwischen den verschiedenen färöischen Formationen und den entsprechenden skandinavischen zu beleuchten.

Die färöische Porphyraformation zeigt eine nahe Uebereinstimmung mit der an mehreren Orten in Skandinavien beobachteten ähnlichen Formation. In Bohuslän wird diese in Folge des wärmeren Klimas hauptsächlich eine Winterformation (KJELLMAN, 23), an der norwegischen Küste ist sie aber auch im Sommer zu finden. In der Gegend von Bergen ist sie nach BOYE (10, S. 20) noch hauptsächlich eine Winterformation, in Nordland dagegen scheint Porphyra laciniata nach KLEEN'S Angaben (27, S. 8 u. 23) auch im Sommer formationsbildend aufzutreten. Meiner Meinung nach muss HANSTEEN KLEEN missverstanden haben, wenn er (18, S. 346) sagt: „Kleen's udtalelser om disse to arters optraeden i Nordland tyder på att man der ingen Callithamnionformation har, i det de naevnte arter ej forekommer sammen.“ Im Gegentheile scheint es mir, dass man durch Zusammenstellung von KLEEN'S Angaben über Porphyra und Callithamnion Arbuscula nur zu dem Resultate kommen kann, dass diese beide Arten jede für sich formationsbildend auftreten. Die färöische Ceramiumformation entspricht der von BOYE (10, S. 21) besprochenen und von KLEEN angedeuteten Callithamnionformation. KLEEN (27, S. 9 u. 21) sagt ja ausdrücklich, dass Callithamnion Arbuscula mit Ceramium acanthothum zusammen auftritt; vielleicht bilden diese beiden hier eine Formation, die am richtigsten die Ceramium-Callithamnionformation zu nennen wäre. Callithamnion Arbuscula tritt auf den Färöern wahrscheinlich in der Ceramiumformation auf; ich habe diese Art zwar nicht gesehen, sie ist aber von LYNGBYE (31) als häufig angegeben. HANSTEEN'S Callithamnionformation mit Porphyra laciniata entspricht den beiden Formationen, die in anderen Theilen von Norwegen wie auf den Färöern jede für sich auftreten. Vielleicht lässt sich dieses so erklären, dass die Porphyraformation in der von HANSTEEN untersuchten Gegend eine Winterformation ist, deren Ueberreste im Sommer als Elemente einer dann vorherrschenden Callithamnionformation erscheinen. Südlich von Bergen hat HANSTEEN Ceramium acanthothum (allein?) formationsbildend gesehen. EKMAN (12) hat aus der Gegend von Kristiansund keine Angaben über Porphyra laciniata, und in dem von GRAN (17) untersuchten Tönsbergfjord tritt sie (auch im Winter?) nicht formationsbildend auf. Auch an der Küste von Schottland

habe ich eine Porphyraformation gesehen, sie war aber weniger kräftig entwickelt und die Exemplare gehörten meistens eher der *b. vulgaris* als der *b. umbilicalis* an.

Die färöische Rhodochortonformation entspricht ganz der von HANSTEEN (18, S. 348) und BOYE (10, S. 30) beschriebenen.

Die Hildenbrandtiaformation tritt ebenso auf, wie an den schwedischen Küsten, wo ich an vielen Punkten beobachtet, dass *Hildenbrandtia rosea* weite Strecken die Klippen oder Steine in der Wasserfläche überzieht. Diese Alge wird merkwürdigerweise weder von HANSTEEN noch BOYE erwähnt und ist nach GRAN im Tönsbergfjord selten; KLEEN giebt sie dagegen als in Nordland häufig an.

Die von HANSTEEN, BOYE und KLEEN besprochene *Pelvetia*formation ist mit der färöischen vollkommen identisch.

Die Lithothamnionformation scheint nach HANSTEEN, EKMAN und KLEEN in den von diesen Forschern untersuchten Gegenden ebenso wie auf den Färöern aufzutreten. BOYE aber erwähnt keine solche Formation obgleich er *Lithothamnion polymorphum* als überall häufig angiebt. In Bohuslän findet man diese Art bekanntlich erst viel tiefer.

Die färöische *Enteromorpha*formation ist mit der von HANSTEEN (18, S. 359) beschriebenen zu parallelisiren und auch die von BOYE (10, S. 26) besprochene *Enteromorpha*vegetation gehört wohl eher dieser Formation an, als der HANSTEEN'schen *Ulvaceen*formation (18, S. 346 bis 47), obgleich zum Theil auch diese unter die *Enteromorpha*formation fällt, so wie ich diese auffasse. Eine der färöischen *Ulvaceen*formation recht entsprechende *Vegetation* scheint an der norwegischen Küste nirgends beobachtet zu sein, obgleich mehrere der meist charakteristischen Arten, z. B. *Monostroma fuscum*, auch da sehr häufig sein sollen.

Die an Arten und besonders *Florideen* so reiche *Corallina*formation scheint auch an der norwegischen Küste eine weite Verbreitung zu haben, und ihre Zusammensetzung ist wohl auch da eine etwas wechselnde. KLEEN (27, S. 11) giebt *Corallina* als in Wasserlöchern im Ebbengebiet häufig an, und auch die beiden für die färöische *Corallina*formation charakteristischen Arten, *Gigartina mamillosa* und *Chylocladia articulata*, werden als in der unteren *Litoral*region häufig bezeichnet. BOYE (10, S. 26) spricht von einer *litoralen Corallina*formation, die sehr reich an Arten sein soll, und ausserdem von einer *Gigartina*formation, in der auch *Corallina* vorkommt. Die letztere könnte wohl auch auf den Färöern unterschieden werden, ich bin aber geneigt, sie nur als eine lokale und zufällige Ausbildung der *Corallina*formation zu betrachten, wo *Gigartina* überwiegend ist. HANSTEEN's „brogetpelagiske Formation“ (18, S. 348) hat zum Theil dieselben Arten aufzuweisen, hier kommen aber noch andere dazu. Bemerkenswerth ist jedoch, dass sehr viele der Arten, die auf den

Färöern der Corallinaformation angehören und da kaum die Ebbengrenze überschreiten, innerhalb der von BOYE und HANSTEEEN untersuchten Gebiete ihre hauptsächliche Verbreitung in der Sublitoralregion zu haben scheinen, wenn sie auch nebenbei litoral auftreten. Solche sind: *Gigartina mamillosa*, *Chondrus crispus*, *Fastigiaria furcellata*, *Ceramium rubrum*, *Leathesia difformis*, *Asperococcus echinatus*, *Chordaria flagelliformis*. Es existirt sogar eine sublitorale Corallinaformation (10, S. 10) und Corallina soll in der Litoralregion nur da wachsen, wo sie immer vom Wasser bedeckt ist. Es sind übrigens nicht nur die Elemente der Corallinaformation, die so tief herabsteigen, sondern auch verschiedene grüne Algen sind hier gefunden. In Schottland scheint Corallina zusammen mit *Chondrus*, *Gigartina*, *Ceramium rubrum* u. a. Algen der Corallinaformation ebenso wie in der Gegend von Bergen in den Bassins der Litoralregion aufzutreten. Ob sie auch tiefer geht, weiss ich nicht, da ich keine Gelegenheit hatte, genauere Untersuchungen anzustellen.

Die *Fucus-Ascophyllum*formation verhält sich wohl überall ungefähr gleich, wenn man davon absieht, dass sie in südlicheren Gegenden etwas tiefer geht. AGARDH's *Régio Fucorum* (1, S. 6), ØRSTED's *Subregio Fucoidearum et Zosteræ marinae* (32, S. 46) und KJELLMAN's *Fucaceenformation* fallen so ziemlich mit dieser Formation zusammen, wenn man davon absieht, dass etwas verschiedene Species auftreten, unter welchen doch *Fucus vesiculosus* und nördlich vom Öresund auch *Ascophyllum nodosum* immer dominirend sind. HANSTEEEN und BOYE unterscheiden, wie es wohl auch an der schwedischen Küste am richtigsten wäre, eine *Fucus serratus*-Formation, die an der unteren Grenze der Litoralregion auftritt. *Fucus serratus* fehlt aber an den färöischen (wie an den isländischen; STRÖMFELT [35, S. 74]) Küsten. Die Art, die von LANDT (29, S. 226) als häufig angegeben ist, und die an den zunächst liegenden schottischen Küsten massenhaft und formationsbildend auftritt (nach eigenen Beobachtungen bei Granton und nach TRAILL [36, S. 17]), hat nämlich später weder von LYNGBYE, ROSTRUP, BÖRGESEN oder mir wiedergefunden werden können und ist demnach aus der Flora zu streichen. *Halidrys siliquosa* gehört wohl überall der Sublitoralregion an und bildet da eine eigene Formation. Doch ist, wie schon erwähnt, das Auftreten dieser Alge auf den Färöern ein ganz anderes als in Norwegen (HANSTEEEN 18, S. 353 und BOYE 10, S. 8) und in Bohuslän (ich habe sie nämlich auch da formationsbildend gesehen).

In der Sublitoralregion der Färöer findet man dieselben Formationen, welche HANSTEEEN (18, S. 350) und BOYE (10, S. 4—5) in der „Udenskjaersflora“ beobachtet haben und aus KJELLMAN's *Laminarienformation* auszuschneiden richtig gefunden. Aus EKMAN's Beschreibung der *Laminarienvegetation* bei Kristiansund (12, S. 4—5

und 10) geht deutlich hervor, dass die Verhältnisse dort ganz dieselben sind, obgleich er nicht *Laminaria hyperborea* von *L. digitata* unterschieden hat. Die Färöer besitzen ausser diesen noch eine vierte Formation, die durch *Laminaria longicuris* ausgezeichnete, aber alle die anderen bunten und artreichen sublitoralen Formationen, die KJELLMAN, HANSTEEN und BOYE unterschieden, fehlen, wie es scheint, ganz und werden nur durch die armselige *Desmarestia*-Formation (und durch die bei Glyversnäs beobachtete Vegetation) ersetzt.

Die elitorale Vegetation ist auch an anderen Orten wenig studirt und ein Vergleich deshalb kaum möglich. Ich will auch nur bemerken, dass die von HANSTEEN (18, S. 344) elitoral (ungefähr 50 m tief) gefundene *Dclesseria sinuosa* im färöischen Gebiet rein sublitoral ist.

Will man Alles, was hier von den Verhältnissen der färöischen Algenvegetation gesagt ist, kurz zusammenfassen, so kann man als Hauptresultat angeben, dass sich die färöischen Küsten durch eine in der litoralen und sublitoralen Region stark concentrirte Vegetation auszeichnen, die schon in geringer Tiefe aufhört. Hierzu kommt, dass viele Arten, besonders Florideen, hier in weit geringerer Tiefe gedeihen, als an anderen Orten. Die am meisten mit der färöischen übereinstimmende Vegetation scheint sich in Nordland, also bedeutend nördlicher, zu finden, wenigstens erhält man durch die von KLEEN mitgetheilten kurzen Vegetationsschilderungen diesen Eindruck.

Es bedarf, um diese Verhältnisse zu erklären, noch eines viel genaueren Studiums der Faktoren, die das Gedeihen der verschiedenen Algen bedingen. Diese Faktoren sind, wie allgemein angenommen wird, folgende:⁵⁾

1. Variationen im Wasserstand (besonders Ebbe und Fluth),
2. Bewegung des Wassers,
3. verschiedene Lichtintensität,
4. Temperaturverhältnisse,
5. Verschiedenheit im Salzgehalt des Wassers,
6. der mit der Tiefe zunehmende Druck.

Was die Faktoren 1, 2 und 5 betrifft, so ist ihre Einwirkung leicht und deutlich zu beobachten. Am schwersten mag wohl die Einwirkung des Druckes zu untersuchen sein. Was den Einfluss der Lichtintensität betrifft, so bin ich geneigt anzunehmen, dass man besonders, was die Florideen angeht, derselben zu grosse Bedeutung hat zutheilen wollen. Wie will man nämlich erklären, dass im nord-westlichen Norwegen, wo doch im Sommer nicht von geringer Lichtintensität die Rede sein kann, die noch dazu während der Ebbe trocken liegende Litoralregion so viele Florideen beherbergt? Die

⁵⁾ Leider bin ich nicht in der Lage gewesen, G. BERTHOLD'S Arbeit „Ueber die Vertheilung der Algen im Golf von Neapel“ benutzen zu können.

färöischen Verhältnisse liessen sich durch den fast immer herrschenden Nebel schon eher erklären, es ist aber dennoch auch dort hell, während der Sommermonate nicht nur Tags, sondern sogar den grössten Theil der Nacht hindurch. Noch bleibt aber der vierte Faktor in Betracht zu nehmen, die Temperatur. Es ist ja ohne Zweifel Jedem, der Algen gesammelt, bekannt, wie wenig diese Wärme vertragen und wie leicht bei den meisten Arten eine Zersetzung beginnt, wenn man sie nur ganz kurze Zeit liegen lässt. Dass sie aber auch auf ihren natürlichen Standorten dieselbe Empfindlichkeit gegen Wärme besitzen und dass man darin einen wichtigen auf das Auftreten der Arten einwirkenden Faktor sehen muss, findet man nur bei wenigen Verfassern hervorgehoben, obgleich schon ARESCHOUG dieses Verhältniss recht eingehend bespricht (7, S. 5). Vom schädlichen Einfluss einer wechselnden Temperatur spricht unter Anderen GRAN (17, S. 12—13). Eingehende Beobachtungen über die Wassertemperatur an den färöischen Küsten sind meines Wissens nie angestellt, so viel lässt sich aber sagen, dass die Temperatur eine ziemlich niedrige und ungewöhnlich gleichförmige ist. Ausser dem Golfstrom, der die ganze Inselgruppe umfließt und von da gegen die nordwestliche Küste Norwegens läuft, bewirken auch die eigenthümlichen lokalen Strömungen (LANDT, 29, S. 128 u. fg.) eine stete Zufuhr von frischem Wasser, das nie so lange am Strande stehen bleibt, dass es im höheren Grade aufgewärmt werden kann. Dazu kommt noch die vollständige Eisfreiheit der färöischen Küsten, die ihrerseits zum Hervorrufen einer reichen Vegetation beiträgt. Das Auftreten vieler Arten in weit höherem Niveau als sonst, kann deshalb, was die färöische (und wohl auch Nordlands) Algenvegetation betrifft, nur oder wenigstens am besten durch die Temperaturverhältnisse erklärt werden.

Verzeichniss der Meeresalgen der Färöer, mit Standortsangaben und Anmerkungen.

Die Namen der Inseln sind in verkürzter Form angegeben, S. bedeutet Suderö, Str. Strömö, Ö. Österö, B. Bordö.

Nomenklatur und systematische Reihenfolge sind mit ein paar Ausnahmen dieselben, wie in HAUCK's „Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs“.

1. *Bangia atropurpurea* (DILLW.) LYNGB., von LYNGBYE (31) angegeben.

2. *Porphyra laciniata* (LIGHTF.) AG. sehr häufig. Alle die drei von einigen Verfassern als Arten unterschiedenen Formen, *linearis* GREV., *vulgaris* HARV. und *umbilicalis* (L.) KLEEN sind gefunden. Meist verbreitet ist die letztgenannte. Die f. vul-

garis sammelte ich bei Eide (Ö.), f. linearis ist von LYNGBYE (31) für Qvalbö (S.) angegeben.

3. *P. leucosticta* THUR. Einzelne Individuen wurden bei Qvalbö Eide und im Qvalbøfjord (S.) gefunden. Auch ein junges Exemplar aus Klaksvig (B.) gehört wahrscheinlich hierher. Da die Art von TRAILL (36) für mehrere Punkte auf den Orkneyinseln angegeben ist, war ihr Auftreten hier nicht unerwartet.

4. *P. miniata* (LYNGB.) AG. Wird von BÖRGESEN (9) als in tieferem Wasser allgemein angegeben. Ich habe sie meistens nur in einzelnen Exemplaren an der Küste von Strömø bei Glyversnäs und Kollefjord bei Famien und Qvalbö Eide (S.) und Eide (Ö.) gefunden. BÖRGESEN giebt übrigens die Art irrtümlich als neu für die färöische Flora an, sie ist nämlich schon 1883 von J. G. AGARDH (5, S. 60) als färöisch erwähnt.

5. *P. coccinea* J. AG. Von ROSTRUP angegeben und wahrscheinlich in der Gegend von Thorshavn (Str.) gefunden.

6. *Peysonellia Dubyi* CROUAN, in einer Tiefe von 20 m bei Glyversnäs (Str.) (BÖRGESEN).

7. *Hildenbrandtia rosea* KÜTZ., auf Felsen und Steinen am Strande fast überall in Menge.

8. *Chantransia secundata* (LYNGB.) THUR., auf *Cladophora rupestris* (LYNGBYE).

9. *Ch. Daviesii* (DILLW.) THUR., selten (LYNGBYE).

10. *Rhodochorton Rothii* (ENGL. BOT.) NAEG. In Felsspalten und zwischen Steinen in der Litoralregion recht häufig.

11. *Rh. membranaceum* MAGN., bei Thorshavn (Str.) (BÖRGESEN).

12. *Antithamnion plumula* (ELLIS) THUR., Glyversnäs (Str.) in einer Tiefe von etwa 20 m auf Steinen und Muscheln (BÖRGESEN und SIMMONS).

13. *Callithamnion Arbuscula* (DILLW.) LYNGB. Soll nach LYNGBYE (31, S. 121) häufig sein. Bei Qvivid (Str.) (BÖRGESEN).

14. *C. corymbosum* (ENGL. BOT.) AG., von ROSTRUP nach HORNEMANN angegeben.

15. *C. scopulorum* J. AG., häufig (ROSTRUP).

16. *C. floccosum* (FL. DAN.) AG. bei Thorshavn (Str.) auf *Laminaria digitata* (ROSTRUP).

17. *Griffithsia corallina* (LIGHTF.) AG., von LANDT angegeben.

18. *Ptilota plumosa* (L.) AG. sehr häufig an den Stämmen von *Laminaria hyperborea*.

? *Pt. pectinata* (GUNN.) KJELLM. LYNGBYE giebt (31, S. 38) unter *Pt. plumosa* eine var. *asplenioides* an, die ROSTRUP für diese Art hält, die in seiner Flora als *Pt. serrata* KÜTZ. angeführt ist. Da sie aber seit LYNGBYE'S Zeit nicht wiedergefunden ist und ausserdem kaum so südlich erwartet werden kann, so scheint mir wahrschein-

lich, dass LYNGBYE durch eine Verwechslung von Exemplaren zu dieser Angabe verleitet worden ist, um so mehr, da er auch *Pt. plumosa* für Grönland angiebt, wo diese Art nicht vorkommt (KOLDERUP ROSENVINGE, 33, S. 790). Dieser Verf. theilt auch mit, dass grönländische Exemplare der var. *asplenioides* in LYNGBYE's Herbar wirklich zu *Pt. pectinata* gehören.

18. *Pt. elegans* BONNEM., in einer Höhle bei Qviviig (Str.) (BÖRGESEN).

19. *Ceramium rubrum* (HUDS.) AG., häufig und sehr variirend. Var. *deccurrens* J. AG. fand ich im Trangisvåg fjord (S.) und auf *Chorda Filum* bei Qvalvig (Str.).

20. * *C. secundatum* (LYNGB.) ziemlich häufig (RÖSTRUP). Ich fand nur wenige Exemplare bei Kollefjord und Sandegårde (Str.).

? *C. diaphanum* ROTH ist von LYNGBYE angegeben und dieser Verf. beschreibt (31, S. 120) sogar eine färöische Varietät v. *virescens*. Da aber alle später gefundenen Formen *C. rubrum* angehören, ist wohl LYNGBYE's Angabe zweifelhaft.

? *C. ciliatum* (ELLIS) DUBY »Habitat ad insulas Faeroenses in summo refluxus limite rupibus hic illic dense et copiose adnascens« (LYNGBYE, 31, S. 121).

21. *C. acanthothum* CARM., häufig an Felsen an der Wasseroberfläche. Die meisten Exemplare gehören v. *coronata* KLEEN an, in dem an jedem Rindengürtel mehrere Stacheln sitzen, die jedoch nicht so lang und grade sind wie bei *C. ciliatum*, sondern derber und etwas gebogen. Einer ist ausserdem immer viel kräftiger entwickelt als die anderen. LYNGBYE's Figur (31, Tab. 37) scheint sich jedoch auf das wirkliche *C. ciliatum* zu beziehen; es kann ja auch möglich sein, dass er auch diese Art gefunden. Meine Exemplare sind bei Thorshavn (Str.) und Eide (Ö.) gesammelt.

22. *Fastigiaria furcellata* (L.) STACKH., hie und da (RÖSTRUP), von mir bei Sandegårde (Str.), Näs (Ö.), Klaksvig (B.) und Trangisvåg (S.) gefunden.

23. *Dumontia filiformis* (FL. DAN.) GREV., von RÖSTRUP angegeben, der jedoch den Standort nicht notirt. Ich sammelte die Art bei Kollefjord (Str.) und Selletre (Ö.), habe sie aber auch an anderen Punkten gesehen.

24. *Halosaccion ramentaceum* (L.) J. AG., bei Klaksvig (B.) in Menge, zuerst von RÖSTRUP entdeckt.

25. *Chondrus crispus* (L.) STACKH., ziemlich häufig.

26. *Gigartina mamillosa* (GOOD. et WOODW.) J. AG., sehr häufig in der Litoralregion.

27. *Ahnfeltia plicata* (HUDS.) FR., von RÖSTRUP, nur bei Thorshavn (Str.) gefunden. Ich habe Exemplare auch von Näs (Ö.), Trangisvåg und Qvalbøfjord (S.).

28. *Phyllophora Brodiaei* (TURN.) J. AG., Thorshavn (Str.) (BÖRGESSEN), Trangisvåg (S.), OSTENFELD-HANSEN.

29. *Ph. rubens* (GOOD. & WOODW.) GREV., Klaksvig (B.) (SIMMONS).

30. *Ph. membranifolia* (GOOD. & WOODW.) J. AG., Klaksvig (B.) (SIMMONS).

31. *Calophyllis laeiniata* (HUDS.) KÜTZ., häufig.

32. *Cystoclonium purpurascens* (HUDS.) KÜTZ., von ROSTRUP bei Thorshavn (Str.) und Klaksvig (B.) zuerst entdeckt, am letztgenannten Orte von mir wiedergefunden.

33. *Chylocladia clavellosa* (TURN.) GREV. Ich fand die Hauptform bei Eide (Ö.) in der elitoralen Region, im Kalbakfjord (Str.) und im Qvalbøfjord (S.). Var. *sedifolia* J. AG. ist von LYNGBYE angegeben und von ROSTRUP an der Küste von Strömø gefunden. Ich fand sie bei Arge unweit Thorshavn (Str.), Näs (Ö.), im Qvalbøfjord und bei Qvalbø Eide (S.).

34. *Ch. articulata* (HUDS.) GREV., hie und da (ROSTRUP). Ich fand sie bei Thorshavn (Str.) und an der Westküste von Suderø bei Famien und Qvalbø Eide in der Corallinaformation.

35. *Chylocladia rosea* HARV., diese auf den Orkneyinseln (TRAILL, 36, S. 28) auf *Laminaria hyperborea* gefundene Art, deren Verbreitung sonst eine südlichere ist, habe ich in einigen kleinen Exemplaren bei Eide (Ö.) und Qvalbø Eide (S.) in der elitoralen Region und im Qvalbøfjord in der *Laminaria hyperborea*-Formation gefunden. Diese Alge soll übrigens auch in Norwegen gefunden sein. Die Bestimmung verdanke ich Herrn Prof. J. G. AGARDH.

36. *Rhodymenia palmata* (L.) GREV., sehr häufig, meistens als Epiphyt auf *Laminaria hyperborea*. Auf Felsen habe ich eine eigenthümliche Form gefunden, f. *caespitosa* n. f. Sie ist bedeutend kleiner als die gewöhnliche, nur wenige cm hoch, keilförmig und unterhalb in einen 0,5—1 cm langen Stiel übergehend. Die Individuen stehen aufrecht, dicht zusammen und bilden auf Steinen und Felsen in der Wasserfläche kleine compacte Rasen, die an gewisse Formen von *Chondrus crispus* erinnern. Diese Form wurde bei Eide (Ö.) und Famien (S.) beobachtet.

37. *Plocamium coccineum* (HUDS.) LYNGB., sehr häufig und an den Stämmen von *Laminaria hyperborea* fast nie fehlend. Var. *subtilis* LYNGB., eine wenig abweichende Form, hie und da zwischen der Hauptform.

38. *Euthora cristata* (TURN.) J. AG., häufig an den Wurzelästen der grossen Laminarien.

39. *Rhodophyllis veprecula* J. AG., wie letztgenannte, aber seltner. Var. *atropurpurea* J. AG. ist schon in *Species genera et ordines algarum* von AGARDH für die Färöer angegeben, aber nicht

von ROSTRUP erwähnt. Ich fand die Hauptform bei Glyversnäs (Str.) Klaksvig (B.) und Trangisvåg (S.), die Varietät bei Thorshavn und Glyversnäs (Str.) und im Qvalböfjord (S.).

40. *Hydrolapathum sanguineum* (L.) STACKH., häufig.

41. *Delesseria sinuosa* (GOOD. et WOODW.) LAMOUR., häufig. Var. *quercifolia* LYNGB. soll auch allgemein sein, ich habe jedoch kaum Exemplare gefunden, die der Beschreibung vollkommen entsprechen, wohl aber Uebergangsformen. Zuweilen finden sich an demselben Individuum sowohl Zweige, die das Aussehen der Hauptform, wie auch solche, die das der Varietät zeigen.

42. *Polyides rotundus* (GMEL.) GREV. Glyversnäs (Str.) 20 in (BÖRGESEN), Trangisvåg (S.) (OSTENFELD-HANSEN).

43. *Laurencia pinnatifida* (GMEL.) LAMOUR., an der Küste von Strömö (ROSTRUP), Trangisvåg (S.) (OSTENFELD-HANSEN).

44. *Rhodomela subfusca* (WOODW.) AG., von LYNGBYE und ROSTRUP angegeben.

45. *Rh. lycopodioides* (L.) AG., von LANDT und ROSTRUP angegeben.

46. *Polysiphonia urceolata* (LIGHTF.) GREV. häufig (ROSTRUP). Var. *roseola* J. AG. wird von LYNGBYE und ROSTRUP angegeben, ich fand sie im Kollefjord (Str.) und bei Qvalbö Eide (S.).

47. *P. lepadicola* (LYNGB.) KÜTZ., nur von LYNGBYE gefunden.

48. *P. violacea* (ROTH) GREV., epiphytisch auf *Laminaria saccharina* im Trangisvågffjord (S.) (SIMMONS).

49. *P. elongata* (HUDS.) HARV., in der Nähe der Insel Kolter (BÖRGESEN) und im Trangisvågffjord (S.) (OSTENFELD-HANSEN).

50. *P. Brodiaei* (DILLW.) GREV., nicht häufig (ROSTRUP). Ich fand sie bei Qvalbö Eide (S.), Kollefjord (Str.), Näs und Eide (Ö.).

51. *P. nigrescens* (DILLW.) GREV., von LYNGBYE und ROSTRUP gefunden.

? *P. atrorubescens* (DILLW.) GREV. wird von LYNGBYE angegeben, seine Bestimmung ist aber nach J. G. AGARDH (2, S. 1037) nicht richtig.

52. *P. parasitica* (HUDS.) GREV. Diese, wie es scheint, recht seltene Art ist von LYNGBYE bei Qvivig (Str.) und Mölen bei Eide (Ö.), von mir bei Qvalbö Eide (S.) gefunden.

53. *P. fastigiata* (ROTH) GREV., sehr häufig auf *Ascophyllum nodosum*.

? *Rytiphlaea pinastroides* (GMEL.) AG., von LYNGBYE (31, S. 45) für die Gegend von Thorshavn angegeben. Da die Art, die sonst nicht so nördlich auftritt, nicht wieder gefunden ist, muss wohl ein Irrthum vorliegen.

54. *Odonthalia dentata* (L.) LYNGB., häufig.

55. *Melobesia macrocarpa* ROSAN. Eine häufig vorkommende *Melobesia* scheint mir dieser Art anzugehören, da sie zweitheilige Tetrasporangien hat. Sie stimmt jedoch nicht vollständig mit den Figuren ROSANOFF'S (33) überein, denn die Einschnürung zwischen den beiden Tetrasporen ist nicht so tief und dieselben werden deshalb nicht so kugelig geformt, wie auf seiner Figur 13. Die Art ist meines Wissens nur von dem Originalstandorte ROSANOFF'S bei Cherbourg, aus Nordland in Norwegen (KLEEN [27] und KJELLMAN [24]) und aus Massachusetts (FARLOW, 13) bekannt. HAUCK (20) hat sie (doch mit?) mit *M. pustulata* LAMOIR. vereint und giebt (auch mit?) an, dass diese Art zuweilen zweitheilige Tetrasporangien haben soll. In Grossbritannien scheint die Art nicht gefunden zu sein, vielleicht ist sie da übersehen und mit *M. pustulata* verwechselt worden. Diese Art ist nämlich von TRAILL (36) für die Orkneyinseln angegeben. Im Eismeer kommt nach KJELLMAN (24) wohl *M. macrocarpa*, aber nicht *M. pustulata* vor. Alle meine färöischen Exemplare gehören *M. macrocarpa* an und aller Wahrscheinlichkeit nach ist die von BÖRGESSEN (9) erwähnte *Melopesia* sp. nicht, wie er vermuthet, *M. pustulata*, sondern *M. macrocarpa*, denn seine Exemplare sind wenigstens zum Theil in Thorshavn und zu gleicher Zeit wie die meinigen gesammelt.

Das Vorkommen der *M. macrocarpa* sowohl an der Nordwestküste Norwegens wie auf den Färöern, wo *M. pustulata* nicht gefunden ist, scheint mir für das Artsrecht derselben zu sprechen.

M. macrocarpa wächst an der färöischen Küste auf *Gigartina mamillosa*, die fast immer mit einer *Melobesiakruste* bedeckt ist. Auf *Chondrus crispus* fand ich sie nicht einmal, wenn diese beiden Algen zusammen wuchsen. FARLOW giebt jedoch nur *Chondrus* als Wirth an. Unter den von HAUCK für *M. pustulata* angegebenen Wirthpflanzen finden sich keine dieser beiden Arten.

Meine Exemplare sind sämmtlich aus der Gegend von Thorshavn (Str.), da ich aber überall *Gigartina* mit einer *Melobesia* bekleidet sah, glaube ich *M. macrocarpa* als an den Küsten der Färöer häufig angeben zu können.

? *M. Laminariae* CROUAN. An den Stämmen von *Laminaria hyperborea* fand sich zuweilen (meine Exemplare sind bei Arge [Str.] gesammelt) eine *Melobesia*, die aber steril war und nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist. Da *M. Laminariae* von TRAILL für die Orkneyinseln angegeben ist (36, S. 36), so bin ich geneigt, anzunehmen, dass es diese Art ist. KLEEN giebt *M. macrocarpa* als in Nordland auf den Stämmen der *Laminaria digitata* gefunden an. Es wäre deshalb auch nicht unwahrscheinlich, dass die auf den Färöern häufige Art auch hier an *Laminarien* wachsen und da eine andere Form als auf *Gigartina* annehmen könnte.

56. *Lithothamnion polymorphum* (L.) ARESCH., häufig an steilen Felsenwänden und in Höhlen, auch an Steinen und horizontalen Flächen, fast immer nur in der Litoralregion.

57. *Corallina officinalis* L., sehr häufig in der Litoralregion.

58. *Himanthalia lorea* (L.) LYNGB., häufig in der unteren Litoralregion, wo der Boden an einigermaassen offenen Oertlichkeiten nicht zu steil abfallend ist.

59. *Ascophyllum nodosum* (L.) LE JOLIS, sehr häufig in der Litoralregion an etwas geschützten Punkten.

60. *Fucus vesiculosus* L., sehr häufig, mit der letztgenannten und den zwei folgenden Arten formationsbildend in der Litoralregion.

61. *F. Areschougi* KJELLM., in der oberen Litoralregion, bei Thorshavn (Str.) und im Trangisvåg fjord (S.).

62. *F. inflatus* M. VAHL, von ROSTRUP für die Küste von Strömö angegeben (*F. furcatus* [Ag.] Aresch.). Ich sammelte die Art bei Thorshavn und Kollefjord.

63. *F. distichus* L., Norbes Eide (LYNGBYE), Qvalbö Eide und Famien (SIMMONS). Alle drei Fundorte liegen an der Westküste von Suderö, für die auch die Art von ROSTRUP angegeben ist.

64. *Pelvetia canaliculata* (L.) DUSNE. et THUR., ziemlich häufig. Im Innern des Kalbak fjord (Str.) fand ich auf Steinen am Strande eine eigenthümliche Form, *f. minima* n. f. Sie zeichnet sich durch ihre Kleinheit aus (Höhe 1—2 cm) und hat verhältnissmässig sehr grosse Fruchtkörper, so dass die ganze Pflanze oft nur aus einer Gruppe kurz gestielter Receptakeln besteht.

65. *Halidrys siliquosa* (L.) LYNGB., von ROSTRUP für Klaksvig (B.) und Hvidenäs (Str.) angegeben. Am letztgenannten Orte fand ich einige Exemplare am Strande aufgespült, bezweifle aber, dass sie da wächst. Die Küste ist nämlich da ganz offen und unbeschützt. Dagegen fand ich sie in reichlicher Menge in dem gegenüber liegenden, langen und ziemlich schmalen Skale fjord auf Österö. Sie erreichte hier, bei Glibbre, eine beträchtliche Grösse, viele der Exemplare waren über 1 m lang und sehr reich verzweigt.

66. *Ectocarpus velutinus* (GREV.) KÜTZ., auf *Himanthalia lorea* im Qvalbö fjord (S.).

67. *E. confervoides* (ROTH) LE JOLIS *f. arcta* (KÜTZ.) KJELLM. Im Kalbak fjord (Str.) und im Trangisvåg fjord (S.) auf *Laminaria saccharina*.

68. *E. siliculosus* (DILLW.) LYNGB., von LYNGBYE angegeben und von mir im Kalbak fjord (Str.), im Trangisvåg fjord (S.) und bei Eide (Ö.) gefunden.

69. *E. hiemalis* CROUAN. Bei Glyversnäs (Str.) habe ich Exemplare gesammelt, die dieser Art anzugehören scheinen, mehr zweifelhaft sind Exemplare aus Klaksvig (B.).

70. *E. tomentosus* (HUDS.) LYNGB. ist von LYNGBYE auf Himanthalia lorea im Qvalbøfjord (S.) gefunden, später aber vergebens gesucht.

71. *Pylaiella litoralis* (L.) KJELLM., nach LYNGBYE'S Angabe häufig; ich fand sie im Trangisvåg fjord (S.) und bei Eide (Ö.). *F. ferruginea* (LYNGB.) KJELLM. wird von LYNGBYE für Näs (Ö.) und Højvig (Str.) angegeben.

72. *Isthmoplea sphaerospora* (HARV.) KJELLM., auf Callithamnion Arbuscula in einer Höhle bei Qvivig (Str.) (BÖRGESEN).

73. *Sphacelaria caespitula* LYNGB., selten auf Laminaria digitata (LYNGBYE).

74. *Chaetopteris plumosa* (LYNGB.) KÜTZ., von Herrn RANDROPP (bei Thorshavn?) gesammelt (RÖSTRUP).

75. *Elachista scutulata* (SMITH) DUBY, auf Himanthalia lorea im Qvalbøfjord (S.).

76. *E. flaccida* (DILLW.) ARESCH., auf Himanthalia lorea bei Thorshavn und auf Fucus vesiculosus im Qvalbøfjord.

77. *E. fucicola* (VELLEY) FR., häufig auf Fucus vesiculosus, inflatus und distichus.

78. *Leathesia difformis* (L.) ARESCH. Ich fand diese Art zuerst in Thorshavn und im Kollefjord (Str.), weiter im Kalbak fjord (Str.) auf einer Excursion mit Cand. BÖRGESEN. Auch bei Selletre und Eide auf Österö und im Trangisvåg fjord (S.) fand ich sie. Sie wächst immer litoral und zwar als Epiphyt in der Corallinaformation, wo sie selten zu fehlen scheint. Sie tritt dort so massenhaft auf, dass es recht eigenthümlich ist, dass sie nicht früher entdeckt worden ist.

79. *Chordaria flagelliformis* (FL. DAN.) AG., früher nur für Thorshavn (Str.) und Klaksvig (B.) angegeben, scheint aber recht häufig zu sein. Ich fand sie nämlich auch bei Kollefjord und Kalbak (Str.), im Trangisvåg fjord (S.) und bei Eide (Ö.).

80. *Punctaria plantaginea* (ROTH) GREV., massenhaft auf Laminaria sacharina und hyperborea im Trangisvåg fjord (S.), von BÖRGESEN auch für Thorshavn (Str.) angegeben.

81. *Lithosiphon Laminariae* (LYNGB.) HARV., ist wahrscheinlich nicht selten auf Alaria; ich habe Exemplare aus Kollefjord (Str.) und Trangisvåg (S.).

82. *Dictyosiphon foeniculaceus* (HUDS.) GREV. Diese Art, die RÖSTRUP als häufig angiebt, fand ich nur bei Arge (Str.) und im Trangisvåg fjord (S.). Häufiger schien mir dagegen

83. *D. hippuroides* (LYNGB.) KÜTZ. Ich besitze Exemplare aus Kalbak und Kollefjord (Str.), Glibbre im Skålefjord und Eide (Ö.). Wächst auch hier meistens auf *Chordaria flagelliformis*.

84. *Dichloria viridis* (MÜLL.) GREV., häufig.

85. *Desmarestia aculeata* (L.) LAMOIR., häufig.

86. *D. ligulata* (LIGHTF.) LAMOIR., selten, Qvalbö (S.) (LYNGBYE), Eide (Ö.) (LYNGBYE, SIMMONS), Ostküste von Strömö (ROSTRUP).

87. *Asperococcus echinatus* (MERT.) GREV. Auf *Corallina officinalis* im Qvalböfjord (S.).

88. *Scytosiphon lomentarius* (LYNGB.) J. AG., ziemlich häufig an geschützten Oertlichkeiten. Die von ROSTRUP angegebenen Varietäten, v. *fistulosa* AG. und v. *castanea* (CARM.) sind nur junge Formen (AGARDH, 2, S. 126).

89. *Phyllitis fasciata* (FL. DAN.) KÜTZ., Ostküste von Strömö nach ROSTRUP. Ich fand sie bei Thorshavn und bei Eide (Ö.).

90. *Chorda Filum* (L.) STACKH., von ROSTRUP nur für Kalbakfjord (Str.) angegeben, ist aber an allen gut geschützten Oertlichkeiten häufig. Ich fand sie im Sundelaget zwischen Strömö und Österö, im Skålefjord (Ö.), Klaksvig (B.), Trangisvåg (S.) u. s. w.

91. *Laminaria digitata* (L.) LAMOIR., häufig.

92. *L. hyperborea* (GENN.) FOSLIE ist noch häufiger als die letztgenannte oder tritt wenigstens in grösseren Massen auf. LYNGBYE und ROSTRUP haben diese beiden Arten nicht unterschieden. *L. hyperborea* erreicht oft eine beträchtliche Grösse und bildet in der Sublitoralregion einen förmlichen Wald, der weite Strecken bedeckt. Die reiche Epiphytenvegetation ist bereits besprochen.

93. *L. saccharina* (L.) LAMOIR., häufig. Die beiden Formen, f. *oblonga* J. AG. und f. *linearis* J. AG. fand ich im Trangisvågfjord (S.), die letztere eigenthümliche Form auch in Menge in den Bassins des grossen Ebbengebietetes bei Qvalbö Eide (S.).

94. *L. longieruris* DE LA PYL. BÖRGESSEN hat diese Art 1896 in den Trangisvåg- und Vågsfjorden auf Suderö gefunden und da die färöischen Exemplare von der typischen Form etwas verschieden sind, als v. *faeroënsis* beschrieben (8). Ich habe Exemplare aus dem innersten Theil des Kalbakfjord (Str.).

95. *Saccorhiza bulbosa* (HUDS.) DE LA PYL., von LANDT (29) und AGARDH (2, S. 138) angegeben.

96. *Alaria esculenta* (L.) GREV., häufig.

97. *A. Pylaii* (BORY) J. AG., von AGARDH (2, S. 144) angegeben.

98. *Ralfsia verrucosa* (ARESCH.) J. AG., auf Steinen und Felsen in der Wasserfläche bei Thorshavn gesammelt und wahrscheinlich überall zu finden.

99. *Lithoderma fatiscens* ARESCH., auf Steinen bei Glyversnäs (Str.) (BÖRGESSEN).

100. *Monostroma fuscum* (POST. et RUPR.) WITTR., häufig. Wenn ROSTRUP (34, S. 88) über *Ulva plicata* FL. DAN. sagt „snart frisk grøn, snart brunlig (*U. sordida* ARESCH.)“, so muss sich letzteres auf diese Art beziehen, ob aber *U. plicata* auch andere Arten umfasst, lässt sich nicht bestimmt sagen.

? *M. undulatum* WITTR. Einige in Auflösung begriffene *Monostroma*-Individuen, die ich im Qvalbøfjord auf *Corallina* fand, glaube ich zu dieser Art rechnen zu können. KLEEN (27, S. 131) scheint sie auch in Nordland auf *Corallina* gefunden zu haben.

101. *Enteromorpha intestinalis* (L.) LINK, häufig. Var. *Cornucopiae* LYNGB., hie und da (ROSTRUP).

102. *E. Linza* (L.) J. AG., ziemlich häufig.

103. *E. compressa* (L.) GRÆV., häufig.

104. *E. saxicola* n. sp.

Nana, lacte virens, simplex, supra partem stipitalem angustatam sensim dilatatam clavato-linearis, tubulosa, usque ad 6 cm longa. Cellulae a facie visae rotundato-polyedrae, inordinatae, diametro usque ad 6 μ , in sectione transversali frondis 5—10 μ altae, 3—6 μ latae. Paries externus cellularum usque ad 7 μ crassus.

Diese *Enteromorpha* wächst an senkrechten Felswänden an oder über der Wasserfläche in dichten verworrenen Rasen. Die einzelnen Individuen sind bis 5 oder 6 cm lang, unterhalb in einen ziemlich langen schmalen Stipitaltheil verdünnt, oberhalb borstendick bis 1 mm im Durchmesser, keulenförmig-linear, an der Spitze zusammengezogen und stumpf abgerundet oder offen. Die dickeren Individuen sind mehr oder weniger tubulös und etwas eingeweideartig kraus. Die Zellen sind von der Oberfläche gesehen rundlich-polyedrisch bis 5—6 μ im Durchmesser, schwach oder nicht gekantet, ordnungslos. Im Querschnitt sind sie rechteckig bis quadratisch mit abgerundeten Ecken, 5—10 μ hoch, 3—6 μ breit. Die innere Wand ist dünn, die äussere dagegen bedeutend verdickt und kann mitunter bis 7 μ messen, d. h. eben so dick werden, wie die Höhe der ganzen Zelle. Hierin liegt die hauptsächlichste Verschiedenheit zwischen dieser Art und *E. microcoeca* NAEG., von der sie sich jedoch auch durch etwas höheren Wuchs und grössere Zellen unterscheidet. Im Querschnitt zeigt sie allerdings eine bedeutende Aehnlichkeit mit AHLNER's (6) Figur der *E. minima*, aber sowohl dieser Verfasser wie J. G. AGARDH (5, S. 136) sprechen ausdrücklich von den beiderseits dünnen Zellenwänden. Es kann wohl unberechtigt scheinen, auf diese Verschiedenheiten eine neue Art zu begründen, meiner Meinung nach aber wird es sich ebenso schwer erweisen, zwischen verschiedenen der allgemein angenommenen *Enteromorpha*-arten scharfe Grenzen zu ziehen, wie diese zu unterscheiden. Will man eine derselben streichen, wird es sich nothwendig zeigen, um der Konsequenz willen alle, mit Ausnahme

der feineren reich verzweigten Arten, wie *E. clathrata* u. a., zu einer Art zusammenschlagen, wie es auch ROSENVINGE gethan (33). Auch dieser Verfasser hat doch eine Art behalten, die er ebenso gerne wie die anderen hätte unter *E. intestinalis* einziehen können (wie es auch HAUCK [20] gethan), nämlich *E. prolifera* (FL. DAN.) J. AG. Wenn ich nun citire, was AGARDH (5, S. 130) für das Beibehalten letzterer Art anführt, so glaube ich auch das Aufstellen der *E. saxicola* als Art begründet zu haben. Dieser Verfasser sagt nämlich: „Plantam affinitate aut ad Ent. intestinale aut ad Ent. compressam proximam, structura et habitu ab utroque diversum, ab auctoribus diversis vario modo interpretatam, separatam speciem constituere malui, quam mera hypothese aut ad unam aut ad alteram speciem melius cognitarum referre.“ Dasselbe gilt nämlich hier, will man *E. saxicola* als Varietät betrachten, muss man in Zweifel gerathen, zu welcher Art sie zu rechnen sein sollte.

E. saxicola wurde nur bei Eide (Ö.) gesammelt, die senkrechten Felswände, besonders an den Nordspitzen der Inseln, waren aber oft von einer Enteromorphavegetation bekleidet, die ohne Zweifel dieser Art angehörte. Da aber die See hier nur sehr selten so ruhig ist, dass man mit dem Boot an die Strandklippen heran kommen kann, so war es nicht möglich an anderen Punkten etwas davon zu erhalten.

105. *E. prolifera* (FL. DAN.) J. AG. wurde im Innern des Kalbakfjord (Str.) an der Mündung eines Baches gesammelt. LYNGBYE hat sie gefunden „in rivulo subalpino inter Velbestad et Kirkeböe Faeroac; et ad littora Faeroensia copiosissime“. Das letztere ist wohl sehr zweifelhaft.

106. *E. clathrata* (ROTH) J. AG., von ROSTRUP für Klaksvig (B.) angegeben.

107. *E. ramulosa* (ENGL. BOT.) HOOK. fand ich in der Ulvaceenformation im Klaksvigfjord (B.).

108. *Ulva lactuca* (L.) LE JOLIS, ziemlich häufig.

109. *U. crassa* KJELLM. Exemplare, die unzweifelhaft dieser arktischen Art angehörten, fand ich im Trangisvågffjord (S.).

? *Prasiola stipitata* v. SUHR. ROSTRUP giebt an, dass *Prasiola crispa* auf Strandklippen auftreten sollte. Dieses ist wohl kaum anzunehmen, sondern sollte man eher vermuthen, *P. stipitata* da zu finden. Leider ist mein Material von der betreffenden Alge verloren gegangen, so dass ich diese Frage nicht beantworten kann. Auf meiner Reise nach den Färöern fand ich jedoch in Schottland, an der Forth-Brücke, *P. stipitata* an ganz ähnlichen Oertlichkeiten und in Vegetationen von ganz ähnlichem Aussehen, wie die z. B. bei Thorshavn beobachteten. Da die Art von TRAILL (36) für die Orkneyinseln angegeben ist, ist es so mehr zu erwarten, dass sie auch auf den Färöern vorkommt.

110. *Chaetomorpha Melagonium* (W. & M.) Kütz., ziemlich häufig.

111. *Ch. tortuosa* (DILLW.) Kütz., im Qvalbøfjord und sonst hie und da (LYNGBYE), Ostküste von Strömø (ROSTRUP).

112. *Ch. implexa* (DILLW.) Kütz., von LYNGBYE angegeben und von ROSTRUP bei Klaksvig (B.) gefunden.

113. *Ulothrix flacca* (DILLW.) THUR., auf Steinen und Felsen an der Wasserfläche.

114. *U. isogona* (ENGL. BOT.) THUR., wie letztgenannte. Beide scheinen recht häufig zu sein.

115. *Rhizoclonium riparium* (ROTH) HARV. Strandklippen bei Näs (Ö.), Arge und Qvivig (Str.) und auf Viderø (ROSTRUP).

116. *Acrosiphonia centralis* (LYNGB.) KJELLM. Thorshavn (Str.) (ROSTRUP) und Näs (Ö.) (SIMMONS).

? *A. grandis* KJELLM. Eine *Acrosiphonia*, die nur mit KJELLMAN'S (26) Beschreibung der *A. grandis* zu stimmen schien, fand ich massenweise in der Ulvaceenformation bei Klaksvig (B.). Auch bei Eide (Ö.) wurde sie gefunden; sie bildete hier oberhalb und an der Wasserfläche grosse compacte Rasen, die ganz mit Sand angefüllt waren. Herr Professor KJELLMAN, dem ich Exemplare übersandt, hat mitgetheilt, dass die betreffende Alge wahrscheinlich *A. grandis* sei, da sie aber nicht in passendem Stadium sei, wäre sie nicht sicher zu bestimmen.

? *Spongomorpha Sonderi* Kütz. Exemplare, die wahrscheinlich dieser angehören, wurden im Trangisvåg fjord gesammelt.

117. *Sp. arcta* Kütz. Thorshavn (ROSTRUP), Kollefjord (Str.) (SIMMONS).

118. *Sp. uncialis* Kütz. Thorshavn (ROSTRUP).

119. *Cladophora rupestris* (L.) Kütz., häufig. Bei Näs (Ö.) fand ich in kleinen seichten Wassertümpeln über der Fluthgrenze eine recht eigenthümliche reducirte Form, *f. contracta* n. f. Sie ist bedeutend kleiner als die Hauptform, nur ein paar Centimeter hoch und von sehr gedrungenem Wuchs. Sie zeigt eine recht grosse Uebereinstimmung mit *Cl. humilis* Kütz., so wie diese in *Tabulae phycologicae* IV, Taf. 4 abgebildet ist. Die Aeste sind ungefähr ebenso kurz und derb, wie bei dieser, und die Zellen kürzer und dicker, als bei der gewöhnlichen *Cl. rupestris*.

120. *Cl. gracilis* (GRIFF.) Kütz. Kollefjord (Str.) und Klaksvig (B.).

121. *Cl. glomerata* (L.) Kütz. *f. marina*, im Trangisvåg fjord (S.).

122. *Cl. fracta* (FL. DAN.) Kütz., häufig (ROSTRUP).

123. *Gleocystis adnata* (HUDS.) NÄG. Strandklippen zwischen Thorshavn und Højvig (Str.) (LYNGBYE).

124. *Valonia ovalis* (LYNGB.) Ag. Strandklippen bei Höjvig und Qvivig (Str.) (LYNGBYE).

125. *Bryopsis plumosa* (HUDS.) Ag. Qvivig (Str.) (LYNGBYE), Tinganäs in Thorshavn (RÖSTRUP).

Merkwürdig ist, dass keine marine Cyanophyceen gefunden sind. In der Nähe von Thorshavn sah ich doch in Pfützen am Strande, die Brackwasser und Fischabfall enthielten, eine *Oscillatoria* oder *Phormidium*, wovon jedoch nichts conservirt wurde. Vielleicht sind auch unter den von LYNGBYE angegebenen Arten einige Cyanophyceen, z. B. könnte seine *Conferva contorta* wohl eine *Lyngbya* oder etwas Aehnliches sein. Dieses ist aber, ohne seine Exemplare zu sehen, nicht auszumachen, und dasselbe gilt von anderen, wie die beiden *Vaucheria*arten, *V. marina* und *V. pusilla* u. A. Mit Diatomeen und Planktonalgen im Allgemeinen habe ich mich nicht beschäftigt und berücksichtige sie deshalb auch hier nicht.

Benutzte Litteratur.

1. Agardh, J. G. *Novitiae Florae Succiae ex Algarum familia.* Akad. Dissertation. Lund 1836.
2. — *Species, genera et ordines Algarum.* Lund 1848—1876.
3. — *De Laminariis symbolas offert.* Lund Univ. Arsskr. 1867.
4. — *Bidrag till kännedomen om Grönlands Laminarieer och Fucaceer.* Sv. Vet. Akad. Handl. 1872.
5. — *Till Algernas Systematik, VI Ulvaceae.* Lunds Univ. Årsskr. 1882.
6. Ahlner, K. *Bidrag till kännedomen om de svenska formerna af aläglstet Enteromorpha.* Stockholm 1877.
7. Areschoug, J. E. *Phyceae Scandinavicae Marinae.* Upsala 1850.
8. Börgesen, F. *En for Faerøerne ny Laminaria.* Botanisk Tidsskrift Bd. 20. Köbenhavn 1896.
9. — & Ostenfeld-Hansen, C. *Planter samlede paa Faerøerne i 1895.* Botan. Tidsskr. Bd. 20. Köbenhavn 1896.
10. Boye, P. *Bidrag till kundskaben om Algevegetationen ved Norges vestkyst.* Bergens museums Aarvog 1894—95.
11. Crouan, H. M. & P. L. *Florule du Finistère.* Paris 1867.
12. Ekman, F. L. *Bidrag till kännedomen af Skandinaviens hafsalger.* Stockholm 1857.
13. Farlow, W. J. *Marinae Algae of New England and adjacent coast.* Report of U. S. Fish Commission for 1879. Washington 1881.
14. Foslie, M. *Bidrag till kundskab om de til gruppen Digitatae hørende Laminarier.* Christiania Videnskabselskabs Forhandl. 1883.
15. — *Ueber die Laminarien Norwegens.* Christiania Videnskabselsk. Forh. 1884.
16. — *Kritisk fortegnelse over Norges havsalger efter ældre botaniske arbeider indtil aar 1850.* Tromsø museums Aarshefter 1886.
17. Gran, H. H. *Algevegetationen i Tönsbergfjorden.* Christiania Videnskabselsk. Forhandl. 1893.
18. Hansteen, B. *Algeregioner og Algeformationer ved den norske vestkyst.* Nyt magazin for Naturvidenskaberne. Christiania 1892.

19. **Harvey, W. H.** A Manual of the British Algae. London 1841.
20. **Hauck, F.** Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora, 2. Aufl. Leipzig 1885.
21. **Kjellman, F. R.** Om Spetzbergens marinna klorofyllförende Thallopkyter. Bih. till K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1875—77.
22. — Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Nowaja Semlja und Wajgatsch. Nova acta regiae Soc. scient. Upsal., Festschrift, Upsala 1877.
23. — Algenregionen und Algenformationen im östlichen Skager Rack. Bih. t. K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1878.
24. — Norra Ishafvets Algflora. Vegaexpeditionens vetenskapliga iakttagelser, Bd. III. Stockholm 1883.
25. — Handbok i Skandinavians Hafsalgflora, I. Fucoidae. Stockholm 1890.
26. — Studier öfver Chlorophycéslägtet Aeosiphonia J. G. Ag. och dess skandinaviska arter. Bih. till K. Vet. Akad. Handl. 1893.
27. **Kleen, E.** Om Nordlandens högre hafsalger. Öfvers. af K. Sv. Vetensk. Akad. Handl. 1874.
28. **Kützing, F. T.** Tabulae phycologicae oder Abbildungen der Tange. Nordhausen 1845—71.
29. **Landt, J.** Forsøg til en Beskrivelse over Faerøerne. Köbenhavn 1800.
30. **Le Jolis, A.** Examen des Espèces confondues sous le nom de Laminaria digitata Auct., suivi de quelques observations sur le genre Laminaria. Nova acta Acad. caes. Leopoldino-Carolinae, T. XXV. 1855.
31. **Lyngbye, H. C.** Tentamen Hydrophytologiae Danicae. Hafniae 1819.
32. **Örsted, A. S.** De regionibus marinis. Hafniae 1844.
33. **Rosanoff, S.** Recherches anatomiques sur les Méclobesiaceés. Mem. soc. sc. nat. de Cherbourg 1866.
34. **Rosenvinge, L., Kolderup.** Grönlands Havalger Meddelelser om Grönland III. Köbenhavn 1893.
35. **Rostrup, E.** Faerøernes Flora. Botan. Tidskr. Bd. 4. Köbenhavn 1870.
36. **Strömfelt, H. G. F.** Om Algvegetationen vid Islands kuster. Göteborgs Vetensk. och Vitterhetssamf. skrifter 1886.
37. **Traill, G. W.** The Marine Algae of the Orkney Islands. Transact. of the Bot. Soc. of Edinburgh 1890.
38. **Wittrock, V. B.** Försök till en monographi öfver algsläktet Monostroma. Stockholm 1866.

Die Karte ist nach der 1806 von Capitain **Born** aufgenommenen ausgeführt.

