

INSTITUTO DE LA PATAGONIA
- BIBLIOTECA CENTRAL
Número: **F 2073**
(10451)



581.9827
S 6291
1910-1917

Instituto de la Patagonia
- BIBLIOTECA -

FRANCISCO CAMPOS MONTAÑO

1

KUNGL. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIENS HANDLINGAR. Band 46. N:o 3.

BOTANISCHE ERGEBNISSE

DER

SCHWEDISCHEN EXPEDITION NACH PATAGONIEN

UND DEM FEUERLANDE 1907—1909

I.

ÜBERSICHT ÜBER DIE WICHTIGSTEN

PFLANZENFORMATIONEN SÜDAMERIKAS S. VON 41°, IHRE GEOGRAPHISCHE

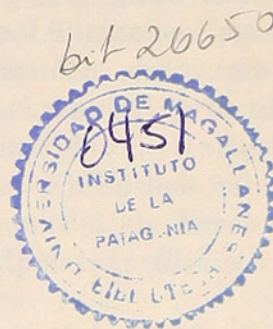
VERBREITUNG UND BEZIEHUNGEN ZUM KLIMA

VON

CARL SKOTTSBERG

MIT EINER PFLANZENGEOGRAPHISCHEN KARTE

MITGETEILT AM 12. OKTOBER 1910 DURCH V. WITTRÖCK UND G. LAGERHEIM



UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
1910

581
56296e
1910
V.1

3

Eine der Aufgaben des Verfassers während der von ihm geleiteten Expedition durch das südliche Südamerika war, eine verwendbare pflanzengeographische Karte von Patagonien zusammenstellen zu suchen. Unter »Patagonien« wird hier Südamerika s. von 41° vom pazifischen Ozean bis zum atlantischen verstanden. Aus leicht einzusehenden Gründen wird Chiloé auch mit eingerechnet. Den Begriff Patagonien zu diskutieren ist hier nicht der Platz, besonders da das Gebiet von mir keine neue Umgrenzung erhalten hat. Zuverlässige Karten von Patagonien existieren erst seit kurzer Zeit. Mit wenigen Ausnahmen waren nur die Küstengegenden — diese auch mangelhaft — bekannt, bis eine erneuerte Behandlung der chilenisch-argentinischen Grenzfrage zu einer dringenden Notwendigkeit wurde, was in erster Linie die Herstellung von Karten mitbrachte. Die topographische Aufnahme Patagoniens wurde in den letzten zwanzig Jahren ausgeführt. Erst dadurch war die Möglichkeit vorhanden auch pflanzengeographische Karten herzustellen.

Schon früh haben die reisenden Naturforscher, ja wohl fast jeder Reisende, den grossen Unterschied in der Landschaft, Geologie, Tier- und Pflanzenwelt und in dem Klima, zwischen der pazifischen Küste und Ostpatagonien bemerkt. Die Beschreibungen — von der Magellanstrasse stammend — der pflanzengeographischen Zonen blieben aber anfangs recht schwebend; gewöhnlich wurde nur angegeben, dass die Wälder »aus *Nothofagus betuloides* und *antarctica* bestehen«, dagegen selten bemerkt, dass immergrüne und laubwechselnde Bäume für verschiedene Längszonen massgebend sind. HOOKER hat diese Tatsache, die ja keinem Reisenden, der durch die Magellanstrasse fährt, entgehen kann, klar gelegt; DUSÉN (2) charakterisierte näher die verschiedenen Gebiete und veröffentlichte eine pflanzengeographische Karte, das Feuerland und den südlichsten Teil Patagoniens umfassend, und schliesslich habe ich eine kleine Karte von derselben Gegend mit den Modifikationen, die als Ergebnisse meines Aufenthaltes im Feuerland während der schwedischen Südpolarexpedition resultierten, publiziert (4).

Erst durch die Forschungen während der Tätigkeit der argentinisch-chilenischen Grenzkommision, besonders durch die von chilenischer Seite ausgeführten Entdeckungsreisen in den patagonischen Flussgebieten, wobei unter ungeheuren Schwierigkei-

ten, die Kordilleren durchgequert wurden, ergab sich deutlich, dass die für den Süden durchgeführte Längsteilung auch für ganz Patagonien gültig ist, und aus vielen Gegenden liegen genaue Daten vor, um feststellen zu können, wo die einzelnen Zonen einander ablösen. Was das nördliche Patagonien betrifft, hat KRÜGER (2) neuerdings solche Grenzlinien auf einer schönen Karte eingezeichnet, und später hat STEFFEN auf einer Kartenskizze Grenzen für ganz Patagonien eingetragen. Es muss aber bemerkt werden, dass diese Autoren aus landschaftlich-geographischem Gesichtspunkte gearbeitet haben, was macht, dass ihre Grenzlinien nicht ohne weiteres für die klimatische Pflanzengeographie Geltung finden. Auch kann hier die Anmerkung gemacht werden, dass die Grenzlinie zwischen den beiden Waldgebieten zu weit östlich kommt, indem man, von einem die Kordilleren durchbrechenden Tal ausgehend, die Linie rasch über die Gebirge hin bis zu der beobachteten Grenze des nächsten Tales zieht; hierdurch erscheint das Hochgebirge als bewaldet, während es in der Tat von einer ärmlichen alpinen Vegetation oder sogar von Eis und Schnee bedeckt ist. Als Hauptregel gilt nämlich, dass Regenwald sich nur *westlich* von der Gebirgskette findet. Einigermassen ist dies Verhältnis aus der Karte II von REICHE (2) ersichtlich; die Details sind aber, was den südlichen Teil betrifft, nicht ganz richtig; so stellt z. B. das Gebiet III c: »Kordilleren und Steppen des Magellans-Gebietes« dar und mit der rotviolettten Farbe ist im Feuerland sowohl Regenwald (Ostspitze Feuerlands) wie blattwechselnde Buchen, Alpenregion wie Steppe bezeichnet, ohne das Rücksicht auf die Karten von DUSÉN und mir genommen wurde.

Ich habe es jetzt versucht eine verhältnismässig detaillierte pflanzengeographische Karte zu zeichnen, aus welcher auch die vertikale Verbreitung der klimatischen Pflanzenformationen ersichtlich wird. Wie ich ferner unten erörtern werde, kann sie natürlich nicht beanspruchen in allen Details richtig zu sein, ich glaube aber, dass sie im grossen und ganzen den wirklichen Verhältnissen entspricht.

Aus der Litteratur war nicht sehr viel zu holen. Dies mag vielleicht etwas sonderbar klingen, da ja ein Buch wie das von REICHE schon geschrieben ist; findet aber seine Erklärung darin, dass REICHE die Republik Chile, politisch umgrenzt, behandelt; von meinen Längszonen Patagoniens kommen alle drei fast nur im Magellans-Gebiet zur Erwähnung. Ich habe aber versucht alles das zu benutzen, was ich finden konnte. Während meiner letzten Reise habe ich selbst oder meine Reisegefährten das ganze Gebiet mit Ausnahme von den östlichen Teilen Patagoniens, die eine sehr einförmige Vegetation bedeckt, bereist. Ich finde es angemessen, diese Behauptung mit den folgenden Angaben über den Verlauf der Reise, in den Teilen, wo sie uns hier interessieren kann, zu bestärken: Nov. 1907—Febr. 1908: Südpatagonien von Punta Arenas bis Lago Argentino (P. QUENSEL); Febr.—März: Dawson Insel, das innere Feuerlands ringsum Lago Cami (Fagnano); April—Mai: Otway und Skyring Waters; Mai—Juni: Magellanstrasse, Westpatagonien bis zum Penas-Golfe; Mai—Juni: östliches Feuerland, Guaitecas-Inseln und Moraleda-Kanal (T. HALLE); Juli—Aug: Chiloé und die Festlandsküste des Corcovado-Golfes; Oktober 6—16: Puerto Montt—Lago Nahuelhuapi; Okt. 23, 1908—Febr. 25, 1909: längs den Kordilleren von Lago Nahuelhuapi nach Punta Arenas, Untersuchungen der

grossen Seebecken und Exkursionen nach W. in die transandinen Täler hinein; März 1909: Beaglekanal und Archipel von Feuerland.

Meine Karte berücksichtigt nur die grossen *klimatischen* Formationen. Bekanntlich hat CLEMENTS neuerdings die Schimpersche Anschauungsweise kritisiert und hat sich gegen die Einteilung in klimatische und edaphische Formationen gewendet, weil das Entstehen einer Pflanzenformation auf Factoren beiderlei Art beruht. Jedoch finde ich jene Einteilung sehr gut verwendbar, ja notwendig, wenn man unter einer klimatischen Formation eine solche versteht, in der sich das Klima in erster Linie Ausdruck schafft, die edaphischen Einflüsse aber zurücktreten. Dies ist ja von SCHIMPER genügend auseinandergesetzt worden. Die klimatischen Formationen sind die einzigen, die auf einer Karte, wie der hier publizierten, erscheinen können und dürfen, die grossen Formationen, wie Wälder, Steppen u. s. w., die in erster Linie den Charakter der Landschaft bestimmen. Es ist leicht zu beweisen, dass die von mir mit verschiedenen Farben bezeichneten Formationen sich mit verschiedenen Klimaten decken; ich kann mir daher nicht denken, dass die Benennung klimatisch für diese Formationen unrichtig sei. Hiermit ist nicht gesagt, dass die edaphischen Verhältnisse in den beiden patagonischen Waldformationen gleich sind — im Gegenteil, der Boden des Regenwaldes ist Torf, der des Sommerwaldes Humus. Die Torfbildung hängt aber vom Klima und von der Beschaffenheit der Vegetation ab. Wenn man wie SCHIMPER eine Schilderung der Vegetation eines grossen Gebietes beabsichtigt, kann man aus praktischen Gründen erst eine Gliederung in klimatische Komponenten durchführen. WARMING stellt sich sehr sympatisch gegen CLEMENTS' Kritik von SCHIMPER. Er hat teilweise andere Gesichtspunkten gehabt als SCHIMPER; für die rein ökologische Betrachtungsweise hat z. B. die Vegetation auf dem alluvialen Sande eines Flusses in Norrland denselben Rang, wie der Nadelwald, für SCHIMPER ist jene eine lokale, edaphische Formation innerhalb einer Gegend, wo eine Waldformation herrschend ist. RAUNKIÆR geht so weit, dass er die Einteilung SCHIMPERS einen wesentlichen Fehlgriff nennt (S. 61), worin ich nicht beistimmen kann.

In unsrem Falle, wo ich versucht habe die grossen, geographisch wichtigen Formationen kartographisch darzustellen, sind die lokalen Abweichungen, die von der Nähe des Meeres, von sandigem oder felsigem Untergrund u. s. w. abhängen, von untergeordnetem Interesse; es genügt zu wissen, dass auch in Patagonien halophile, psammophile, lithophile u. s. w. Formationen vorkommen, die von recht kosmopolitischem Gepräge sind. Ökologisch können ja diese Formationen von ebenso grossem Interesse wie Wald oder Steppe sein, für die Darstellung des Eigenartigen der *patagonischen* Vegetation sind sie aber entschieden von untergeordneter Bedeutung. Zu einer ausführlichen Beschreibung jener Formationsklassen werde ich in anderem Zusammenhange zurückkommen.

I. Die Inselwelt Feuerlands und Westpatagoniens (mit Chiloé) und die westlichen Abhänge der Kordilleren. Reichlicher Niederschlag (Regen) zu allen Jahreszeiten, ^{Chiloé} im Norden weniger im Sommer. Hygrophiler Wald.

Sowohl DUSÉN (2), als der Verfasser (1, 4) haben schon Gelegenheit gehabt, die ökologische Stellung der »subantarktischen« Wälder zu besprechen. Nach dem Erscheinen von WARMINGS Buch »Oecology of plants« muss ich diese Frage nochmals zur Behandlung aufnehmen. In 'Plantesamfund' wurden die patagonischen Regenwälder, von WARMING »de antarktische Regn-Skove« genannt, zu den Mesophyten gestellt. Denselben wurden auch die Sommerwälder, deren Existenz ihm überhaupt kaum bekannt war — sie waren überhaupt kaum beschrieben — zugerechnet. Anlässlich dieser Auffassung schreibt DUSÉN, S. 479: »Wer die Wälder beiderseits der Kordillera gesehen hat, wird schwerlich auf den Gedanken kommen, sie in einem ökologischen System zu einem einzigen Glied zusammenzubringen«. In dem neuen Buch WARMINGS sind sie getrennt worden, gehören jedoch beide den Mesophyten an, was ja natürlich ist, da so verschiedene Formationen, wie die Laubwälder Europas und die Regenwälder der Tropen auch zusammengestellt werden. Jedoch sind hier die Xerophyten auf viele Klassen verteilt worden: so z. B. werden Steppen und Savannen scharf getrennt gehalten, sie bilden zwei verschiedene Klassen, während die arktischen Wiesen und tropischen Palmwälder zusammen mit vielen anderen Formationen — wohl aber keine Bindeglieder — eine Klasse, die Mesophyten bilden. Die arktische Wiese wird von den Felsenfluren getrennt, Formationen die in der Natur zusammenfließen können und, wie WARMING selbst bemerkt, viele gemeinsame Arten haben. Der Begriff *mesophil* scheint mir etwas zu dehnbar, sollten wir auch nur die Grösse der Niederschläge berücksichtigen. Aber noch wichtiger ist die Frage, wann und wie der Niederschlag fällt. Eine besondere Klasse lässt WARMING die *Hartlaubgehölze* bilden und diese Klasse wird wie gewöhnlich charakterisiert; die Länder wo *sklerophylle* Pflanzen herrschen haben ja Winterregen und trockene Sommer. Aber verdienen nicht Formationen mit trockenem Winter oder mit einem winterlichen Niederschlag in Form von Schnee auch Berücksichtigung, d. h. ist SCHIMPERS Abtrennung eines *trophophilen* Formationstypus nicht berechtigt? Soweit meine eigene Erfahrung reicht — freilich nicht sehr weit, was gerne zugegeben wird — entsprechen SCHIMPERS *trophophile* Formationen einem bestimmten Klima, das die Vegetation in winterliche Ruhe versetzt. WARMING wendet sich gegen diese Klassifikation, weil »there are trophophilous hygrophytes and trophophilous xerophytes, as Schimpers own words in various passages indicate.« Es wird wohl kaum möglich sein, Formationsklassen aufzustellen, die mit einander vollkommen kontrastieren, und der Sache wird wohl nicht durch die bunte Klasse der Mesophyten abgeholfen. Die Winterruhe kann mehr oder weniger ausgeprägt sein und die Vegetation wird mehr oder weniger ausgesprochen *trophophil*. Für Patagonien sind, wie wir sehen werden, die Begriffe *hygrophil* und *trophophil* gut verwendbar. Selbst hat SCHIMPER die Natur der patagonischen Wälder nicht ge-

nügend gekannt, denn er spricht nur von dem südchilenischen Wald zwischen 38° und 48° als temperiertem Regenwald, hat aber S. von 48° nur Sommerwald, was auf einem Missverständnis von DUSÉNS von ihm selbst zitiertem Aufsatz beruhen muss. Um 48° läuft zwar eine Vegetationsgrenze, die Wälder südlich davon sind aber auch Regenwälder. Das Gebiet zerfällt nämlich in zwei, ein nördliches und ein südliches.

Der Wald ist immergrün. Dies ist nach WARMING 1892 eine Folge des feuchten Klimas, nach demselben Autor 1909 beruht es auf der Kürze der warmen Jahreszeit. Die warme Jahreszeit ist indessen hier nicht kürzer als an der anderen Seite der Kordilleren, wo wir aber laubwechselnde Wälder haben. Lieber möchte man so rasonieren, dass eine Veranlassung für die Pflanzen des Regenwaldes, das Laub im Herbst zu werfen, nicht vorliegt, das Klima ist so gleichförmig, die Jahreszeiten so schwach ausgeprägt, dass keine durchgreifende Ruheperiode hervorgerufen wird. Die xeromorphe Struktur des Laubes, in einem so nassen Klima vielleicht unerwartet, ist schon bekannt. An wenigen Küsten sind die Stürme so fürchterlich, wie an der chilenischen, und trockenes Wetter trifft oft mit orkanartigem Wind zusammen. Der Boden besteht aus Torf; das Klima ist ja (siehe unten!) für Torfbildung sehr günstig; selbst habe ich sehr unvollständig vermoderten Waldtorf von 1—1½ Meter Stärke gemessen. Wenigstens im Süden Patagoniens und im Feuerland ist der Waldboden nicht nur sauer, sondern auch kalt, alles in allem physiologisch trocken, wie sich sowohl SCHIMPER, als WARMING treffend ausdrücken.

Das Insektenleben des Regenwaldes wie überhaupt das Tierleben ist sehr ärmlich; Tierexkreme spielen keine Rolle, Larven sind verhältnismässig selten und Regenwürmer sieht man fast nie. Der Fuss sinkt knietief in den Torf hinein — oft sieht man aber gar nicht den Boden, sondern muss stundenlang über ungeheure Barrikaden von langsam modernden Baumstämmen klettern. Wo sich Wasser sammelt oder in kleinen Rinnen wegläuft, ist es von Eisenoxyd stark verfärbt. Die Beschaffenheit des Torfbodens ist gewiss WARMINGS Aufmerksamkeit nicht entgangen; er schreibt (1909. S. 192): »But it must be insisted that in these bush-swamps the soil is always more or less sour (rich in humous acids), and that consequently this formation (Wälder der Magellan-Strasse) is allied to the one about to be described« (d. h. die *Oxylophyta*). Weitere Bemerkungen über die Physiognomie der Regenwälder werden unter den besonderen Unterabteilungen mitgeteilt.

Domino entre
1. Gebiet zwischen 41° und 48°. Der artenreiche Wald (auch valdivianisch genannt, ein Ausdruck, der zu der hier gegebenen Umgrenzung nicht ganz passt). Waldbildende immergrüne Buchen: *Nothofagus Dombeyi* und *nitida*.

Wo die Nordgrenze dieses Gebietes gezogen werden soll, kann ich nicht bestimmt angeben, da ich selbst keine Gelegenheit gehabt, die Sache in der Natur eingehend zu studieren. REICHE hat in seinem Buche über Chile das Küstengebirge der Provinzen Valdivia und Llanquihue mit Chiloé, zw. 38° 50' und 43° 30' und südlich davon ein Gebiet bis 47°. Die Grenze zwischen diesen Gebieten kommt REICHE selbst

etwas willkürlich vor und ich kann sie nicht berechtigt finden. Wie REICHE sagt, macht sich binnen dem Abschnitt 43° 30'—47° eine Verarmung der valdivianischen Waldflora bemerkbar, aber eine solche Verarmung fängt schon nördlich vom 43° 30' an. REICHE hat übrigens die ganze Strecke von 36° oder 37° ab einheitlich zusammengefasst (III. Südl. Chile; S. 278); auf seiner Karte, die die Zerlegung des Landes in pflanzengeographische Gebiete illustrieren soll, ist keine Grenze am 36° markiert, sondern etwas nördlich von 37°. Diese Latitude wird auch, S. 276, als Südgrenze des Hauptgebiets II, Mittleres Chile, angegeben. Bei der Aufzählung der Formationen, erwähnt er, S. 124, eine mesophytische Mischwaldformation etwa vom 35° bis zu den Magellansländern. Und endlich hat REICHE bei der Schilderung der Vegetation, S. 230, noch eine Einteilung, nämlich »Die südlichen Provinzen« von 39° bis zu den Magellansländern, welche mit der S. 278 gegebenen nicht im Einklang steht. In einem Aufsatz stellt MARTIN S. 118 fest, dass eine pflanzengeographische Grenze ungefähr um 41° zu legen ist, was er durch Schilderungen der Vegetation an den beiden Seiten dieser Linie beweisen will. REICHE hat, obwohl er die Arbeit MARTINS zitiert hat und natürlich sehr gut kennt, keine Rücksicht darauf genommen. Wichtig ist, dass jenseits des 41°, etwas nördlich von Puerto Montt, die Südgrenze des waldbildenden *Nothofagus obliqua* liegt. Ungefähr hierher fallen auch die Südgrenzen anderer physiognomisch wichtiger Bäume: *Araucaria imbricata* (nicht dem Küstengebiet angehörig!), *Nothofagus procera*, *Peumus boldus*, *Gomortega nitida*. Auch mag darauf hingewiesen werden, dass REICHE im Anschluss an die Artenliste über waldbildende Bäume im Küstengebiet von Valdivia zutreffend schreibt, dass bald der eine, bald der andere Baum mehr hervortritt, während nach meiner Erfahrung am Corcovado-Golfe und s. davon *Nothofagus Dombeyi* entschieden den anderen an Anzahl überlegen ist und somit schon die Einförmigkeit des subantarktischen Gebietes einleitet.

Ich werde aber diese Frage nicht verlassen, ohne nachzusehen, ob wir nicht durch eine Untersuchung über die Beschaffenheit des Klimas der fraglichen Strecke sowohl als der nördlich davon gelegenen eine entscheidende Antwort bekommen können. Glücklicherweise gibt es in den chilenischen meteorologischen Annalen genügend Stationen von Ancud aus nach dem Norden um den Veränderungen des Klimas folgen zu können. Vergleichen wir erst das Klima von Ancud (41° 51') mit dem von Valdivia (Punta Galera, 40° 01') für die Periode 1902—1906 (5 Jahre): mittl. Temperatur Ancud 11,1, Pta Galera 11,4; mittl. Max. Ancud 14,4; Pta Galera 13,7; mittl. Min. Ancud 7,0 (Diff. 7,4), Pta Galera 8,7 (Diff. 5,0); abs. Max. Ancud 34,6, Pta Galera 23,8; abs. Min. Ancud —2,0, Pta Galera 0,8; mittl. relat. Luftfeuchtigkeit Ancud 82,1 %, Pta Galera 82,2 %; mittl. Regenmenge Ancud 2,304,6 mm, Pta Galera 2,460,7 mm. Von dieser Regenmenge kommt in Ancud ungefähr 10 % auf die Sommermonate (Dez.—Febr.), in Pta Galera 8,8 % der Gesamtmenge. Die wichtigsten Unähnlichkeiten sind die Differenzen zwischen den mittleren Temperaturextremen und die Grösse der Sommerregen. Aber sehr in die Augen fallend ist jener Unterschied nicht. Von Interesse sind die zwei mir zugänglichen Observationsjahre aus Punta Niebla, 39° 52', also wenig nördlicher, als Punta Galera. Dort

fiel im Jahre 1902 1318 mm Regen, im folgenden Jahre 1314,5; im ersten Falle aber kamen 8 % auf den Sommer, im zweiten nur 2,2 %! Dies zeigt, dass hier schon trockene Sommer vorkommen können, ja ebenso trocken, wie es in dem Gebiete n. von 37° die Regel ist. Diese Breite wird als ungefähre Südgrenze des chilenischen Hartlaubgehölzes gezogen. Sehen wir jetzt zu, wie sich die Klimaverhältnisse im südlichen Teil dieses Gebietes stellen; es genügt die Regenmenge und -verteilung anzuführen. Bei Punta Lavapié (37° 08') fiel in den Jahren 1904—1906 im Mittel 983,8 mm; wenig über 3 % kam auf die Sommermonate. Bei Punta Tumbes (36° 36') fiel in der Periode 1902—1906 im Mittel 543,3 mm, davon 5,8 % im Sommer, bei Punta Carranza (35° 36') während derselben Zeit 841,6 davon 3 % im Sommer. Die Grenze um 37—38° ist die pflanzengeographisch wichtige (vgl. REICHE, S. 277); dagegen ist es von untergeordneter Bedeutung, ob wir eine Grenze zwischen dem »valdivianischen« und dem »chilotischen« Regenwald ziehen; vielleicht wäre es eben so richtig, das ganze Gebiet zwischen 37—38° und 48° dem subantarktischen gegenüber zu stellen. Aus oben angeführten Gründen werde ich mich aber hier auf den Bereich s. von 41° beschränken.

Es ist dies eine ausgeprägte Küstenzone, welche eigentlich nur den Fuss der meist steil emporsteigenden Gebirgskette nebst den ihr vorgelagerten Inseln (Archipel von Chiloé, von den Guaitecas und Chonos) umfasst. Das Klima scheint ziemlich gleichförmig zu sein, jedoch wissen wir wenig davon, denn nur von einer einzigen Station, Ancud, der Hauptstadt von Chiloé, liegen genügende Daten vor. Es wäre äusserst wichtig gewesen, auch von den Chonos berichten zu können, wie von ein paar Stellen an der gegenüberliegenden Festlandsküste und schliesslich von den beiden Seiten des Penas-Golfes. Von Ancud wurde schon oben berichtet; ich werde aber die Ziffern nochmals anführen: mittl. Temp. 11,1°, mittl. Max. 14,4, mittl. Min. 7,0, abs. Max. 34,6, abs. Min. —2,0, mittl. relat. Luftfeuchtigkeit 82,1 % mittl. Regenmenge 2,304,6 mm. Frost, wie auch höhere Temperaturen sind selten. Die jährliche Verteilung der Niederschläge wurde schon oben erörtert; der Sommer ist verhältnismässig regenarm (nur 10 % des Ganzen). In den Niederungen kommt Schnee nur ausnahmsweise vor und bleibt nicht liegen. In der alpinen Region stellen sich natürlich die Verhältnisse anders: niedrigere Temperatur, grösserer Unterschied zwischen Sommer und Winter, eine längere Zeiten persistierende Schneedecke im Winter. Beobachtungen fehlen leider. Die Grenze des ewigen Schnees dürfte um 1,600—1,200 Meter (sehr verschieden bei ungleicher Exposition und ferner gewiss gegen Süden sinkend) gesetzt werden können.

Abgesehen von der alpinen Region wird der Boden von einem dichten Urwald eingenommen. Es muss jedoch gleich bemerkt werden, dass dieser Wald nicht so einheitlich auftritt, wie es aus meiner Karte hervorzugehen scheint. Denn die edaphischen Verhältnisse können nicht nur die Zusammensetzung des Waldes beeinflussen, sondern hier wie überall auf der Erde kann der Boden lokal für Waldwuchs ungeeignet sein. Grosse Flächen sind von Sümpfen eingenommen, die keinen oder einen spärlichen Waldwuchs (besonders *Libocedrus tetragona* und die laubwechselnde *Nothofagus antarctica*) tragen. Charakterpflanze ist besonders *Marsippospermum grandis*.

florum; ferner mag die eigentümliche kriechende Konifere *Dacrydium Fonckii* erwähnt werden. Sphagnaceen spielen gewöhnlich eine untergeordnete Rolle und sind durch andere Moose und Lebermoose ersetzt, die grosse, schwellende Polster bilden. In den Gebirgen kommen oft subantarktische Charakterpflanzen, wie *Astelia pumila*, *Donatia fascicularis*, *Oreobolus obtusangulus*, *Azorella caespitosa* (hookeriana), *Tetroncium magellanicum*, *Tapeinia magellanica* u. a. Polsterbildner gesellig vor. Es sind dies die »Kolonien antarktischer Sumpfpflanzen» REICHES. Ein klimatischer Faktor, der Wind, dürfte die Schuld an der Waldlosigkeit vieler Stellen tragen (vgl. unten).

Der Wald reicht fast bis ans Wasser hinunter; für halophile Formationen ist gelegentlich etwas Raum übrig, jedoch meist nur die Strandsteine oder -felsen. Ein Strandgebüsch ist meistens vorhanden; wenn mehrere Arten auf einmal blühen, wird der Eindruck manchmal recht bunt. Erwähnt zu werden verdienen besonders *Chiliotrichum diffusum*, *Pernettya mucronata* und *furens*, *Escallonia macrantha*, *Fuchsia coccinea*, *Berberis Darwinii*, *Pseudopanax valdiviense* und *laetevirens*, *Desfontainea spinosa* und vor allem *Tepualia stipularis*, die fast baumförmig wird und so vollkommen die Herrschaft gewinnen kann, dass reine »tepuales« gebildet werden, berüchtigt weil ohne harte Arbeit mit Axt und Messer kaum durch sie durchzukommen ist. Aus dem Walde dringen inzwischen die *Chusquea*-Dickichte bis ans Wasser hinunter. Eine vollständige Liste der Kräuter und Gräser, die in den Stranddickichten wachsen, würde eine Menge Arten der verschiedensten Familien enthalten. Ich erwähne hier nur die schöne und weit verbreitete *Libertia formosa*, *Greigia sphacelata*, die ausgedehnte Bestände bilden kann, und die riesige *Gunnera chilensis* (scabra), eine der bekannteren Pflanzen Chiles.

Ich habe den Wald artenreich genannt, als Gegensatz zum subantarktischen. Die Anzahl der waldbildenden Bäume ist nämlich nicht klein, wenn auch ein Vergleich mit den Tropen, wie er oft von Reisenden gemacht wurde, nicht berechtigt ist.¹ Die folgende Liste macht gar nicht Anspruch an Vollständigkeit und es ist auch nicht meine Meinung zu behaupten, dass die aufgezählten Arten alle zusammen angetroffen werden: *Nothofagus Dombeyi* und *nitida*, *Eucryphia cordifolia*, *Weinmannia trichosperma* und *Caldcluvia paniculata*, *Laurelia aromatica* und *serrata*, *Myrtus luma*, *Myrcogenia planipes* und *apiculata*, *Drimys Winteri*, *Aextoxicum punctatum*; ferner die Nadelbäume *Saxegothea conspicua*, *Podocarpus nubigena* und *chilina*, *Fitzroya patagonica* (s. unten). Besonders dem Unterholz, oft dicht ausgebildet, gehören: *Embothrium coccineum*, *Guevina avellana*, *Azara lanceolata*, *Ovidia pillopollo*, *Eugenia* spp., *Lomatia ferruginea* und *obliqua*, *Rhaphithamnus cyanocarpus*.

Die physiognomisch wichtigsten Dickichte sind von *Chusquea quila* und *colihue* gebildet; das Gebiet im Boden der Flusstäler wird durch diese Bambusgräser Chiles mancherorts beinahe undurchdringlich gemacht. Andere Sträucher sind *Berberis microphylla* und *Darwinii*, *Aristolelia maqui*, *Pernettya*-Arten, *Escallonia*-Arten, *Fuchsia coccinea*, *Azara*-Arten, *Pseudopanax*, *Maytenus disticha* u. a. Die Flora der Gräser und Kräuter ist arm; Farne sind mit wenigen Arten, aber zahlreichen Individuen vertreten: die ungemein stattliche *Alsophila quadripinnata* (pruinata), der Baumfarn *Blechnum magellanicum* (tabu-

¹ Der chilenische Regenwald ist auch nicht subtropisch, wie ihn WARMING (2, S. 339) nennt.

lare), ferner *B. chilense* und *auriculatum*, *Pteris semiadnata*, u. a. Der Boden ist öfters von unzähligen Stämmen und Ästen bedeckt, über welche ein wundervoller Teppich von Moosen und Lebermoosen wuchert. Zahlreiche Hymenophyllaceen wachsen hier; besonders erwähnenswert sind *H. cruentum* und *fuciforme*. Von Flechten sind bemerkenswert üppig entwickelte *Stictaceen* nebst *Cora gyrolophia*. Im Moose und in modernder Rinde und Holz befestigt klettern verschiedene Pflanzen empor: *Lebetanthus myrsinites*, *Philesia buxifolia*, *Luzuriaga erecta* und *radicans*. Schlingpflanzen spielen eine grosse physiognomische Rolle: *Hydrangea scandens*, *Mitraria coccinea*, *Elytropus chilensis*, *Cynanchum*-Arten, *Asteranthera ovata*, *Campsidium chilense*, *Cissus striata*, *Griselinia*-Arten, *Bouquilla trifoliolata* u. a. Farnkräuter als Epiphyten sind häufig; ausser den schon erwähnten *Hymenophyllum*-Arten kommen Arten der Gattung *Trichomanes* vor nebst *Serpyllopsis caespitosa*, ferner bemerken wir *Polypodium trilobum*, *Asplenium magellanicum* und *trilobum*, *Adiantum chilense*. Phanerogame Epiphyten giebt es nur zwei: *Fascicularia bicolor* und *Sarmienta repens*; jedoch kommt nach REICHE (S. 373) auch die letztgenannte als Bodenpflanze vor; Südchile besitzt keinen einzigen, obligaten Epiphyt.

An Flussufern trifft man artenreiche Dickichte mit Kräutern und Gräsern oder geschlossenes Bambusgebüsch (*Chusquea quila*); *Gunnera chilensis* bildet am Wasser ausgedehnte Bestände, sog. Pangales.

Die waldfreien Sümpfe sind oben erwähnt worden. In den äusseren Scheeren und an exponierten Stellen der Küsten von Inseln und Festland spielt der Wind eine sehr grosse Rolle; ganze nach W. sehende Bergwände, die Gipfel von Hügeln etc. sind waldlos oder mit Krüppelholz bedeckt.

Mehrere Hundert Meter hinauf (im nördlichen Teil bis 7—800) hält sich der Wald ungefähr gleich, jedoch ist er schon verarmt und die Schlingpflanzen treten zurück. Manchmal scheinen die dem Walde auch in den Niederungen beigemischten Koniferen an Anzahl zuzunehmen, so *Fitzroya patagonica* und *Saxegothea conspicua*. In diesem Zusammenhange können die Alerzales oder ± reine *Fitzroya*-Wälder kurz berücksichtigt werden. Selbst habe ich keinen reinen Wald studiert. Es geht aber aus den Litteraturangaben hervor, dass er ein Sumpfwald auf sehr morastigem Boden ist. Im allgemeinen kommt die Alerce mit anderen Bäumen und Büschen gemischt vor. Der Charakter dieser Formation wird durch der Angabe REICHE's (S. 239), dass solche Pflanzen wie *Sphagnum acutifolium*, *Oreobolus* und *Carpha* dort gesellschaftlich vorkommen, klar stellt.

Mit zunehmender Höhe erleidet der Wald eine sehr wichtige Veränderung, indem laubwechselnde Buchen (*Nothofagus antarctica* und *pumilio*) auftreten, was bei 1000—1200 m (im südlichen Teil auf geringerer Höhe) geschieht, und allmählich die immergrünen Bäume ganz und gar ersetzen. Dass dies Hand in Hand mit einer Veränderung des Klimas geht, ist wohl sicher, leider sind aber keine Beobachtungen gemacht worden. Das Vorkommen einer Schneedecke im Winter wird wohl mit Recht behauptet. *N. antarctica* tritt, wie schon oben gesagt wurde, auch in den Mooren der Niederungen auf. Diese Tatsache habe ich schon diskutiert (4) und ich fand es sehr erklärlich, dass die Pflanze in der Regenzone hauptsächlich nur in der

alpinen Region auftritt, in der Ebene aber besonders morastigen Boden bevorzugt (vgl. DUSÉN (2) S. 489, welcher die Verbreitung von *N. antarctica* unbegreiflich findet, und REICHE, S. 241, welchem sie ganz natürlich vorkommt). Der Wald wird um 1300—1400 m (im Süden weniger) von Knieholzbeständen begrenzt. Dann folgt Polsterboden mit subantarktischen Typen, vereinzelte Wiesenflächen und grosse Talusbildungen mit ihrer Kolonie-artigen Vegetation. Auf der Karte die richtige Ausdehnung der alpinen Vegetation darzustellen, ist mir nicht möglich gewesen, teils weil die topographische Unterlage allzu mager war, besonders was die Inselwelt betrifft, teils weil wenige Stellen botanisch untersucht sind. Ich habe nur zeigen wollen, wie gar nicht das ganze Land waldbedeckt ist; vielmehr nimmt der Wald wegen des raschen Ansteigens der Berge einen recht beschränkten Raum ein.

Die alpine Vegetation der Kordilleren hat, wenigstens im Westen, dasselbe Aussehen wie an den Bergen der Küste. Es wurde, besonders durch die hervorragenden deutschen Forschungsreisenden STEFFEN, KRÜGER u. a. klar gezeigt, dass man von einer einheitlichen, N—S verlaufenden Hauptkette nicht reden kann, sondern es handelt sich um ein verwickeltes System von anscheinend recht unregelmässig verlaufenden Gebirgszügen, von einer Menge Flusstälern durchschnitten. Der grösste Teil dieses Kordillereengebiets ist wohl wegen der Höhe über d. M. walddlos, und schon in dem nördlichen Abschnitt Westpatagoniens, von dem wir jetzt sprechen, nehmen Gletscher und Firnfelder einen nicht unbeträchtlichen Raum ein. Auf dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse ist es aber unmöglich, dies genau und richtig darzustellen. Ich habe alle neuen Karten zu meiner Verfügung gehabt; meistens sind die unzugänglichen Hochgebirge mit dem Worte »inexplorado« bezeichnet. Die alpine Vegetation ist nur erst an wenigen Stellen studiert worden. Felsenheide möchte man die mit Gestrüpp von *Pernettya pumila* und *leucocarpa*, *Berberis*-arten, *Ribes cucullatum*, *Empetrum rubrum* und *Chiliotrichum diffusum* bewachsenen Stellen nennen. Verschiedene Gräser und Kräuter gehören hierher. Ein Polsterboden, oft sehr nass, mit *Azorellen*, *Astelia*, *Oreobolus* u. a. und weiter mit *Drosera uniflora*, *Pinguicula antarctica*, Bestände von *Marsippospermum*, ist sehr verbreitet. In den Matten und Oasen des Talus finden sich u. a. Arten der Gattungen *Azorella*, *Calandrinia*, *Perezia*, *Nassauvia*, *Leuceria*, *Oxalis*, *Valeriana*, *Epilobium*, *Colobanthus*, *Ourisia*, *Acaena*, *Senecio*, ferner *Geranium sessilifolium*, *Ranunculus peduncularis*, *Saxifraga Cordillearum*, *Primula farinosa* *magellanica, *Senecio acanthifolius*, *Lagenophora nudicaulis*, *Viola tridentata* und andere Arten, die auch in den Magellansländern häufig und charakteristisch sind.

Obschon eine einheitliche Gebirgskette nicht existiert, wirken die Kordilleren, die natürliche, scharfe Grenze zwischen West- und Ostpatagonien, doch als eine Mauer. An mehreren Stellen wird das Gebirgssystem in seiner ganzen Breite von den bekannten transandinen Tälern durchbrochen. Ernährt von zahlreichen Regengüssen, welche weit hinein in die Täler geschleudert werden, breitet sich auf diesen Bahnen der Regenwald gegen Osten aus, (siehe die Karte!). Hier geht er allmählich in den tropophilen Wald über. Manchmal, vielleicht immer, kann eine gut charakterisierbare Übergangszone erkannt werden, in der mehrere immergrüne Bäume noch in stattlichen Exemplaren vorhanden sind, gemischt mit Nadelbäumen oder mit som-

mergrünen Buchen; die Lianen sind meistens verschwunden und die Bodenbedeckung ist stark verändert worden, indem Gräser und Kräuter an Anzahl zunehmen, Lebermoose und Hymenophyllaceen dagegen sehr stark zurücktreten. Diese Zone wurde auf der Karte nicht besonders bezeichnet.

Das der Regenwald gegen S. verarmt, wurde schon gesagt. Am unteren Unterlaufe des Rio Aisen ($45^{\circ}25'$) wurden noch folgende pflanzengeographisch interessante Arten beobachtet:¹ *Nothofagus Dombeyi* und *nitida*, *Laurelia serrata*, *Myrtus luma*, *Myrceugenia apiculata* und *planipes*, *Caldcluvia paniculata*, *Weinmannia trichosperma*, *Sophora tetraptera*, *Azara lanceolata*, *Saxegothea conspicua*, *Podocarpus nubigena*, *Rhaphithamnus cyanocarpus*, *Embothrium coccineum* (als Baum), *Berberis Darwinii*, *Lomatia ferruginea*, *Ovidia pillopillo*, *Chusquea quila*, *Hydrangea scandens*, *Cynanchum*-Arten, *Campsidium chilense*, *Griselinia ruscifolia*, *Mitraria coccinea*, *Asteranthera ovata*, *Luzuriaga radicans*, *Senecio cymosus*, *Gunnera chilensis*, *Alsophila quadripinnata*, *Blechnum chilense*, *Hymenophyllum cruentum*.

Der Wald ist somit noch derselbe Mischwald, wie mehrere Breiteregrade weiter nördlich.

Von der Halbinsel Taitao ($46^{\circ}50'$ — 47°) können, hauptsächlich nach HAMBLETON, folgende Arten angeführt werden: *Nothofagus nitida*, *Myrtus luma*, *Podocarpus nubigena*, *Weinmannia trichosperma*, *Azara lanceolata*, *Chusquea quila*, *Asteranthera ovata*, *Hymenophyllum caudiculatum*.

Im Rio Baker-Gebiet befinden wir uns schon an der Schwelle des nächsten Abschnittes. Im Baker-Fjord fand ich den Wald von *Nothofagus nitida*, *Podocarpus nubigena*, *Weinmannia trichosperma*, *Lomatia ferruginea*, *Drimys Winteri*, *Maytenus magellanica* und *Libocedrus tetragona* gebildet. In Puerto Hale ($47^{\circ}57'$) ist schon *Nothofagus betuloides* zusammen mit *N. nitida* häufig. Die letztere nimmt noch in P:to Islas ($48^{\circ}47'$) eine hervorragende Stellung ein, wurde aber weiter südlich von mir nicht gesehen. Es ist zu notieren, dass *N. betuloides* hier nicht zum erstenmal auftritt; im Gegenteil kommt sie schon in der Cordillera Pelada ($40^{\circ}30'$) vor, fängt aber erst um 48° an, die grossen Wälder in der Ebene zu bilden. Die absolute Südgrenze von *Nothofagus Dombeyi* ist unbekannt; wahrscheinlich liegt sie um 46° . Im Norden reicht sie bis $35^{\circ}55'$ (REICHE). *N. nitida* tritt nach REICHE erst um $40^{\circ}30'$ auf.

2. Gebiet zwischen 48° und 56° . Artenarmer, sog. subantarktischer Wald. Waldbildende immergrüne Buche: *Nothofagus betuloides*.

Ich habe schon (I) — genügend, möchte man denken — betont, dass es unzutreffend ist, von antarktischen Wäldern zu sprechen, und dass man natürlich die antarktische Vegetation zu dem heute aus geographischen, klimatischen und zoologischen Gesichtspunkten antarktischem Gebiet, die sog. Antarktis mit vorgelagerten Inseln, begrenzen muss. Denn es ist wohl wenig zweckmässig ein Stück von Südamerika auszuschneiden und auch als zur Antarktis gehörig zu beanspruchen. Für mich hat

¹ Vgl. auch DUSÉN (1)

der Name »antarktisch« für Südamerika nur historische Bedeutung und ich sehe mich aus Gründen, die oben flüchtig berührt, in meinen früheren Darstellungen aber näher erörtert wurden, verhindert, denselben zu benutzen. Vielleicht könnte man nun erwarten, dass in neueren zusammenfassenden Werken etwas Rücksicht auf jene Darstellungen genommen wurde, mag auch eine Nomenklaturfrage nicht so wichtig sein. Aber nein — zwar werden die Abhandlungen zitiert, Südamerika bleibt jedoch ein Polarland. In seinem letzten Buche hat WARMING den Begriff »antarktisch« noch weiter ausgedehnt — sein antarktischer Wald reicht bis 36°! Ebensogut könnte man die mediterrane Vegetation arktisch nennen. Dass der Ausdruck »subantarktisch« so unwillkommen sein kann, ist mir unbegreiflich.

Der Übergang zwischen den beiden Regenwaldtypen Westpatagoniens ist erstaunlich scharf. Ich habe es versucht ihn genau festzustellen und glaube, dass mir dies gelungen ist — die 48. Latitude, die nördliche Mündung des Messier-Kanals, ist die Grenze. Das Fjordsystem von Baker liegt nördlich von der Grenzlinie; jedoch scheint es, dass im inneren Teil der subantarktische Wald vorherrschend ist. Aus der scharfen Veränderung der Vegetation möchte man die Schlussfolgerung ziehen, dass auf der kurzen Strecke zwischen der Nord- und Südküste des Penas-Golfes eine ziemlich plötzliche Umgestaltung des Klimas stattfindet, wohl hauptsächlich in abnehmender Temperatur bestehend. Es ist ja möglich, dass in der Verteilung des Niederschlags gleichfalls eine Änderung eintritt; davon wissen wir leider gar nichts. Zwischen dem Hafen von Ancud und den Evangelistas-Felsen (52°24') haben wir keine Angaben (die Station der Insel Huafo, 43°40', ist zu neu — ich habe keine Beobachtungen veröffentlicht gesehen; übrigens würden solche für unsere Frage ohne Bedeutung bleiben). Wir müssen demnach die Ziffern der genannten Felsen anschauen; sie gelten für dieselbe Periode 1902—1906 wie die oben angeführten. Mittl. Temp. 6.02, mittl. Max. 7.4, mittl. Min. 4.2 (Differenz 3.2), abs. Max. 21.2, abs. Min. — 4.2; mittl. relat. Luftfeuchtigkeit 90,5%; mittl. Niederschlagsmenge 2803,1 mm. Der Unterschied zwischen Sommer und Winter oder überhaupt zwischen den Jahreszeiten ist verschwindend klein; die Temperaturdifferenz kleiner, als im nördlichen Abschnitt und der Niederschlag gleichförmiger verteilt. Es ist keine Andeutung von trockeneren Sommern vorhanden, vielmehr kommt es vor, dass etliche Wintermonate geringere Niederschlagsziffer zeigen. Schnee fällt nicht selten, bleibt aber in den Niederungen nicht liegen. Die herrschenden Winde, die mit kolossaler Stärke wehen, kommen in der Regel vom Quadrant SW-NW. Die Ursache des Verschwindens von vielen Arten liegt wohl erstens in der niedrigeren Temperatur; der Niederschlag ist ja gross genug, aber möglicherweise können gewisse Arten wegen des nassen Sommers nicht gedeihen.

In erster Linie wird der Übergang ins subantarktische Gebiet von dem Verschwinden der *Nothofagus nitida*, der baumförmigen Myrtaceen und mehrere andere Arten bedingt. Der wichtigste Baum ist *Nothofagus betuloides*, zu der sich *Drimys Winteri*, *Maytenus magellanica* und *Libocedrus tetragona* gesellen. Im nördlichen Teil des Gebiets kommen noch einige andere Bäume des Mischwaldes vor, meistens aber nur vereinzelt und von geringer Grösse: *Lomatia ferruginea* und *Weinmannia tricho-*

sperma gehen bis 49° 30', und von *Podocarpus nubigena* wurde noch bei 51° ein Zwergexemplar gesehen.

Charakteristische Sträucher des Waldes sind *Pernettya mucronata*, *Chilictrichum diffusum*, *Berberis ilicifolia* und *microphylla*, *Tepualia stipularis*, *Fuchsia magellanica*, *Desfontainea spinosa*, *Pseudopanax laetevirens*; sie bilden am Ufer Dickichte. Zum Strandgebüsch gehören ferner *Embothrium coccineum*, *Escallonia serrata* und *Veronica elliptica*. Physiognomisch wichtig ist die Abwesenheit der *Chusquea*-Arten. Phanerogame Epiphyten sind nicht vorhanden; Farne, auch Hymenophyllaceen, dagegen vertreten. Von den wurzelkletternden Arten, die im Moosteppeich grosse Baumstämme netzartig umspinnen sind zunächst *Lebetanthus myrsinites* und *Philesia buxifolia* zu erwähnen. Die wenigen Schlingpflanzen, die im subantarktischen Walde gedeihen, sind alle Ausläufer des Mischwaldes und dringen nicht sehr weit nach Süden vor, *Griselinia ruscifolia* und *Mitraria coccinea* bis 49° 50', *Campsidium chilense* bis 50° 50'. In der Kräuterschicht sind die Veränderungen vielleicht weniger in die Augen fallend. Mehrere Farne, die sehr häufig waren, hören jedoch bald auf, so z. B. *Alsophila quadripinnata* um 48° 35', *Blechnum chilense* um 49° 10'. Wichtige Bodenpflanzen sind *Philesia buxifolia*, *Luzuriaga marginata*, *Senecio acanthifolius*, *Blechnum magellanicum*, *Asplenium magellanicum*, *Gleichenia quadripartita*, *Polystichum multifidum*. Bedeutend reicher wird eine Artenliste aus dem Strandgebüsch. Die Bodenbedeckung kann eine Überfülle von Bryophyta, insbesondere Lebermoosen, aufweisen. Die genaue geographische Verbreitung der Arten ist nicht genügend bekannt.

Libocedrus tetragona spielt dieselbe Rolle wie im nördlichen Gebiet. Sie steigt bis in den feuerländischen Archipel hinab, und ist die einzige Konifere welche die Magellanstrasse überschreitet. *Dacrydium Fonckii* geht nur bis 52° 30'.

Auf einer Fahrt durch die patagonischen Kanäle wird man bald gewahr, dass der Wald an manchen Stellen einen noch beschränkteren Raum einnimmt, als meine Karte angiebt. Oft steigt das Ufer sehr steil empor bis zu einer Höhe von 50 bis 100 m, ja sogar bedeutend mehr, und es findet sich nur an den kleinen Absätzen, die gelegentlich vorhanden sind, ein halb verkümmerter Wald. Der Einfluss des Windes macht sich in sehr hohem Grade geltend; die westlichen Scheeren und Inseln sind an allen exponierten Stellen beinahe waldfrei und es kommen, wo Bäume überhaupt leben können, dieselben Erscheinungen — stark reduzierte Jahrestriebe, gekrümmte Stämme und Äste, einseitige, schirmförmige Krone — vor, wie sie z. B. von den Küsten Skandinaviens beschrieben sind.

Das dunkle Grün des Waldes wird von der gelben oder rötlichen Farbe des versumpften Bodens oft unterbrochen. Die *Marsippospermum*-Sümpfe mit kleiner *Nothofagus antarctica* und etwas grösserer *Libocedrus tetragona* dehnen sich dort aus.

Die vertikale Waldgrenze sinkt schnell gegen Süden und ist im feuerländischen Archipel um 400—500 m gelegen. Überall bildet *Nothofagus antarctica*, gerade wie im Norden, einen schmalen Gürtel am Rand der alpinen Region. Die Pflanzengesellschaften dieser Region sind den oben erwähnten ökologisch gleich, wenn auch mehrere Arten verschwinden und neue auftreten. Die Schneegrenze sinkt bis 800—1000 m, ja liegt stellenweise noch etwas niedriger.

Die Hochgebirge sind hier mit einem wirklichen Inlandeis bedeckt, das riesengrosse Gletscher in die Fjords bis ans Wasser hinabschickt. In Westpatagonien erreichen sie nicht die Küste der Kanäle selbst, sondern enden in den tief einschneidenden Fjords, wie z. B. Eyre, Penguin, Peel, wo oft grosse Eismassen hinaustreiben; im Beaglekanal aber kommen die Gletscher in fast jedes Tal ganz hinunter. Der immergrüne Wald geht fast bis an den Rand des Eises, was die bekannte, eigentümliche Kontrastwirkung in der Landschaft hervorbringt. Gelegentlich kann man einen Streifen der *N. antarctica* den Gletscher entlang von der alpinen Region bis an die Meeresküste verfolgen, was nicht ohne Interesse ist.

Die Hauptmerkmale des subantarktischen Regenwaldes, was sowohl Klima als Bodenbeschaffenheit und Flora betrifft, bleiben bis Kap Hoorn unverändert. Einzelne bemerkenswerte Arten verschwinden aber bald jenseits der Magellanstrasse, so *Desfontainea*, *Philesia*, *Pseudopanax laetevirens* und *Tepualia*. Keine Liane hat die Strasse überschritten, denn als solche kann man nach meiner Meinung nicht *Lebetanthus* rechnen. Von den grossen Farnen ist nunmehr nur *Blechnum magellanicum* übrig, aber es ist nicht der stattliche Farnbaum von mehr als Manneshöhe, den wir aus Westpatagonien kennen, sondern hat einen ganz bescheidenen, kurzen und dicken Stamm.

Das man einen gewissen Unterschied zwischen der Flora in der westlichen Magellanstrasse und der des südlichen Feuerlands nebst der Staateninsel findet, wohl besonders darin bestehend, dass die letztere ärmlicher ist, ist nicht merkwürdig. Ich verweise auf eine frühere Darstellung von mir (4) wo ich das Klima der einzelnen Gegenden verglichen habe; es liegen nämlich von Orange Bay und von der Staateninsel Beobachtungen vor, welche zeigen, dass wir dort geringeren Niederschlag und kälteren Winter haben.

Ehe ich meine letzte Reise antrat, wurde beim Studium der Litteratur meine Aufmerksamkeit auf einer Angabe bei DUSÉN (2) gelenkt, welche meine schon auf Erfahrung gegründete Auffassung von der Pflanzengeographie des subantarktischen Gebiets auf den Kopf zu stellen schien. Bei der Behandlung des feuerländischen Regenwaldes, den DUSÉN auf Isla Desolación studierte, hat er S. 424 folgende Bemerkung gemacht, welche am besten in extenso wiedergegeben wird: »Höhere Epiphyten sind massenhaft vorhanden, jedoch nur durch Hymenophyllaceen und *Polypodium australe* vertreten. Phanerogame Epiphyten scheinen im Gebiete südlich von der Magellanstrasse gänzlich zu fehlen. Im Gebiete nördlich von der Strasse giebt es wenigstens zwei, nämlich *Asteranthera ovata* (CAV.) HANST. und *Mitraria coccinea* (CAV.)¹, die von der französischen Kap Horn-Expedition am Otway Water gesammelt wurden. Ich ergreife die Gelegenheit hervorzuheben, dass von der genannten Expedition hier auch einige andere Arten gefunden wurden, die ebenfalls, so weit bisjetzt bekannt ist, gegen Süden hin die Magellanstrasse nicht überschreiten, und zwar *Myrtus Luma* MOL., *Alsophila pruinata* KAULF., *Hymenophyllum cruentum* CAV. und *caudiculatum* MART. Da am Otway Water die blattabwerfenden und die immergrünen Wälder zu-

¹ Keine von beiden ist ein richtiger Epiphyt.

sammentreffen, ist es zweifelhaft, ob die soeben angeführten Pflanzen diesen oder jenen angehören. Da sich diese Arten sämtlich häufig im südchilenischen Regenwald und in der Regenzone des nördlichen Patagoniens finden, dürfte es nicht zu gewagt sein, anzunehmen, dass sie auch in unserem Gebiet der Regenzone heimisch sind. Ist diese Vermutung richtig, so besitzt unser Gebiet also wenigstens zwei phanerogamische Epiphyten, die ungefähr den 53° s. Br. erreichen.»

Die Vermutung DUSÉNS, dass die genannten Arten, die sämtlich Charakterpflanzen des Mischwaldes sind, auch im Süden dem Regenwald gehören sollten, klingt ja nicht zu gewagt, wie er sich selbst ausdrückt. Er nimmt sie in seiner Liste über den Arteninhalt des Waldes auf (S. 426) und zwar mit der Bezeichnung »selten«. Weshalb, bleibt wohl verborgen, denn er hat selbst Otway Water nicht besucht. Er mag gemeint haben, dass es sich um eine Anzahl Raritäten handle, die alle am Otway Water wachsen; man möchte dann an eine schöne und hochinteressante Reliktenflora denken. Beim Antreten meiner Expedition nach Otway und Skyring Waters, war ich natürlich sehr neugierig, diese nördlichen Arten zu sehen zu bekommen, wunderte mich aber nicht sehr, als ich von jenen Arten keine Spur finden konnte. Im Gegenteil ist der Wald als vollkommen typisch zu bezeichnen.

Gehen wir jetzt an die Originalquelle um nachzusehen, was FRANCHET selbst äussert, so finden wir, dass die Lokalangaben einfach »Otway, Patagonie (SAVATIER)« lauten. Dies hat nun DUSÉN als Otway Water ausgelegt, wahrscheinlich aus dem Grunde, dass ihm kein anderes »Otway« bekannt gewesen ist. Es giebt aber noch zwei Stellen mit diesem Namen: eine Bahia Otway an der Südküste der Desolación-Insel, um welche es sich ebensowenig, wie um Otway Water, handelt, und ein Puerto Otway, bekannter Hafen an der Tres Montes-Halbinsel, d. h. an der Nordseite des Penas-Golfes. Hier ist auch der Fund gemacht worden! Und gar nicht unerwartet, da fast keine der aufgezählten Pflanzen an Tres Montes ihre Südgrenze erreicht hat.

Dagegen ist es etwas unerwartet, dass ein so hervorragender Kenner der chilenischen Pflanzengeographie, wie REICHE, mit der Darstellung DUSÉN's fürlieb nimmt, ohne Argwohn zu schöpfen. Er schreibt, S. 264: »Von pflanzengeographischem Interesse ist, dass in diese immerfeuchten Regionen des westlichen Magellans-Gebietes Typen ausstrahlen, welche in den ähnlich temperierten Küstenwäldern Valdivias und Llanquihues herrschend und charakteristisch sind, nämlich *Asteranthera ovata* und *Mitroraria coccinea*; ferner *Myrtus luma*, die am weitesten nach Süden vordringende hochstämmige Myrtacee und der hochwüchsige Farn *Alsophila pruinata*; alle diese Arten überschreiten aber nicht die Magellanstrasse.« Diese Erläuterung dürfte man nach dem oben gesagten als überflüssig bezeichnen können. REICHE hat ferner auf einer Karte über wichtige Nord- und Südgrenzen die Südgrenze der baumbildenden Myrtaceen über Otway Water gezogen. Diese Grenze muss ungefähr fünf Breitengrade nach Norden zurückgezogen werden. In diesem Zusammenhange kann erzählt werden, dass ich im Museo Nacional zu Santiago eine sterile Pflanze mit dem Namen »*Myrtus luma*, Aguas de Skyring«, fand. Skyring Water steht ja bekanntlich in unmittelbarer Verbindung mit Otway. Die Bestimmung erwies sich aber als unrichtig; Die Pflanze ist ein junger, grossblättriger Spross von *Pernettya mucronata*.

N. von 48° giebt es durch die transandinen Täler eine Reihe von Kommunikationswegen zwischen den West- und Ostseiten der Gebirge. Aber südlich von der genannten Latitude zeigt die Kordillera eine, soweit wir wissen, ununterbrochene Eisbedeckung bis wir in das Ultima Esperanza-Gebiet gelangen. Hier wird aber die Durchfahrt mit Dampfer gemacht, denn die Talsohle ist submarin. Östlich vom Gebirge trifft man an ein paar Stellen am Westende von Lago Argentino (siehe die Karte) einen etwas modifizierten Regenwald und unweit Lago de Grey sind immergrüne Buchen recht häufig. Die durch Senkungen in der Gebirgskette kommenden Westwinde dürfen noch ziemlich viel Regen mitbringen. Meteorologische Beobachtungen fehlen. Im Süden treffen die zwei Haupttypen des Waldes längs einer weiten Strecke zusammen: Ultima Esperanza — Nordküste von Skyring — Riesco-Insel — Brunswick-Halbinsel — Dawson-Insel — Hauptinsel des Feuerlandes. Mit der allmählichen Umbiegung der Kordilleren gegen Osten werden die Waldgebiete etwas mehr in west-östlicher Richtung ausgedehnt; diese Gegend habe ich schon an anderer Stelle geschildert und habe die klimatischen Gründe für den Verlauf der Grenze gezeigt (1,4). Längs der Grenzlinie kann man eine sehr deutliche *Übergangszone* unterscheiden, die ich als besonderen Waldtypus aufgestellt habe (2) und später eingehend schildern werde. Auf der Karte wurde sie nicht wiedergegeben und wir werden uns hier nicht damit beschäftigen.

Ehe ich zu der kurzen Beschreibung des laubwechselnden Waldes übergehe, muss ich einen Augenblick auf WARMING'S Behandlung des »antarktischen« Regenwaldes (2, S. 338) zurückkommen. Er erklärt, dass dieser Wald ökologisch dem Fichtenwald am nächsten kommt, jedoch ohne einen Grund dieser Ansicht, der ich mich nicht anschliessen kann, anzuführen. Vergleichen wir den Regenwald mit dem Fichtenwald, wie WARMING diesen — und natürlich exakt — schildert. Der Fichtenwald hat im Winter eine Schneedecke und seine Vegetation befindet sich in ausgesprochener Ruhe, was im Regenwald Patagoniens gar nicht der Fall ist. Es kommt vor, dass im Fichtenwald roher Humus und auch etwas Torf gebildet wird, aber dies kann nicht als Regel behauptet werden und was bedeutet dieser Torf im Vergleich mit der Torfdecke des *Nothofagus*-Waldes? Der Schatten im Fichtenbestand ist wohl noch stärker, denn oft fehlt Unterholz vollständig; ich erinnere an die ausgedehnten Dickichte im patagonischen Wald, die auch im äussersten Süden nicht fehlen (vgl. z. B. Fig. 10 in SKOTTSBERG, 4). Der Boden des dichten Fichtenwaldes ist oft ganz nackt, bedeckt nur von einem Teppich von Nadeln, in welchem einige kümmerliche Moose wachsen. Wenn mehr Licht vorhanden ist, wird ein Teppich von Moosen, besonders *Hylocomia*, gebildet, und zahlreiche Blütenpflanzen stellen sich ein. Aber wo finden wir ähnliche Verhältnisse im südchilenischen Regenwald? Auch im tiefsten Schatten ist alles mit üppig wachsenden Lebermoosen, Moosen und Hymenophyllaceen bedeckt, dagegen sind Kräuter sehr spärlich. Wer diesen Wald kennen gelernt hat, wird kaum auf den Gedanken kommen, ihn mit unserem Fichtenwald zu vergleichen. Vielmehr ist ein Vergleich dieses Waldes mit dem an der Ostseite der Gebirge berechtigt.

II. Das Gebiet der grossen subandin^{comandina}en Seebecken und der östlichen Abhänge der Kordilleren. Mässiger Niederschlag, im Winter oft Schnee mit niedriger Temperatur. Grosser Unterschied zwischen Sommer und Winter. Tropicphiler Wald.

Eine deutliche Grenze zwischen einem nördlichen und einem südlichen Gebiet scheint hier zu fehlen, wenn wir nicht die Latitude, mit welcher *Libocedrus chilensis* aufhört, benutzen wollen. Wir würden dann die Buchenwälder S. von 44° als subantarktisch beanspruchen. Denn diese Wälder halten sich physiognomisch vollkommen gleich binnen der ganzen gewaltigen Strecke bis an den Beagle-Kanal. Den Ausdruck »subantarktisch« auf den Regenwald zu beschränken, ist wohl unpraktisch. Wir müssen also hier die Grenze 4 Breiteregrade nördlicher ziehen, als in Westpatagonien. Die von mir 1905 (1) gemachte Einteilung wird nicht natürlich; ich habe damals einfach 48° auf beiden Seiten der Gebirgskette gelten lassen, weil über die Beschaffenheit des laubwechselnden Waldes in Patagonien wenig bekannt war.

Auf der Karte habe ich das Aufhören der *Libocedrus chilensis* eine pflanzengeographische Grenze markieren lassen; während meiner Reise kam mir diese Grenze als recht natürlich vor. Ökologisch bilden wohl die *Libocedrus*-Wälder und die sommergrünen Buchenwälder keine geschlossene Einheit, sie zeigen aber alle beide einen ausgesprochen tropophilen Charakter, sei es auch, dass er im *Libocedrus*-Walde weniger ausgeprägt hervortritt. Dort finden wir verschiedene Bäumchen und Sträucher, welche wintergrün, jedoch xeromorph, sind; tropophile Kräuter sind dagegen häufig. Die ökologischen Verhältnisse in diesen Wäldern erinnern erheblich an die der skandinavischen Nadel- und Laubwälder. WARMING (2) lässt die Koniferen eine besondere Klasse bilden. Der *Libocedrus*-Wald gehört aber klimatisch mit dem sommergrünen *Nothofagus*-Wald zusammen; es ist nach meiner Meinung nicht allzu gewagt, beide Typen unter dem gemeinsamen Titel »tropicphiler Wald« aufzuführen. Dies hat WARMING S. 310, ganz klar auseinandergesetzt, wenn es auch für ihn nicht so grosse Bedeutung hat wie für SCHIMPER, dessen Pflanzengeographie in diesem Zusammenhange zitiert wird. Ich führe WARMING'S Worte an: »The cold winter is a physiologically dry season, against which trees can protest themselves by defoliation or by xerofytic structure. The larger plants that have to endure a severe winter, and are too tall to derive protection from a covering of snow, need protective devices capable of saving them from death due to lack of water in winter.«

1. Gebiet bis 44°. *Libocedrus chilensis* tritt waldbildend auf; ausserdem Wälder von sommergrünen Buchen (vor allem *Nothofagus pumilio*, ausserdem *N. antarctica*).
 hasta Poldano de *Austrocedrus chilensis* sobre las formaciones boscosas menos los bosques con arbustos lechales en verano
 ante bosques en galeria

Wie *Pilgerodendron uvifera* (*Libocedrus tetragona*) die südlichste, so ist *L. chilensis* die nördlichste Konifere Chiles; sie tritt nämlich nach REICHE in der Breite von 34° 30' bei 1500—1600 m ü. d. M. auf. Ebenso wenig, wie das Auftreten der *Nothofagus Dombeyi* die Nord-

grenze des valdivianischen Mischwaldes markiert, ist wohl die Latitude von 34° 30' als die der jetzt zu schildernden Vegetation zu bezeichnen. Wo diese Grenze läuft, weiss ich nicht, und es ist mir nicht gelungen sie aus Litteraturangaben zu konstruieren. Bei 41° scheint sie nicht zu liegen.

Da es äusserst wenige meteorologische Beobachtungen giebt, ist es nicht leicht, sich eine Vorstellung vom Klima zu machen. Zu meiner Verfügung stand eine Serie 1897—1900 (4 Jahre) aus dem 16 Oktober-Tal (45° 10'), von der argentinischen meteorologischen Zentralanstalt in Buenos Aires veröffentlicht. Leider ist nicht angegeben, aus welchem Teil der »Colonia 16 de Octubre« die Beobachtungen stammen; jedenfalls sind sie innerhalb des Verbreitungsbezirkes von *Libocedrus* gemacht worden: mittl. Temp. 9,62 Mittelmax. 15,08, Mittelmin. 3,29 (Differenz 11,79), abs. Max. 35, abs. Min. —15,5; mittl. relat. Luftfeuchtigkeit 80,2; mittl. Niederschlag 451,7 mm. Bemerkenswert ist, dass die mittlere Temperatur der drei Sommermonate (Dez.—Febr.) 16,04, die der drei Wintermonate (Juni—Aug.) nur 3,17 ist. Von dem Niederschlag kommt $\frac{2}{3}$ auf das Winterhalbjahr; Schneegestöber kommen oft vor, jedoch mass die mächtigste Schneedecke nur 20 cm.

Ich habe selbst am Lago Nahuelhuapi noch anfangs Oktober einen gewaltigen Schneesturm, der eine Decke nachliess, erlebt.

Es ist gleich ersichtlich, wie verschieden das Klima von dem oben geschilderten ist, und man kann nicht, wie KRÜGER auf seiner Karte gemacht hat, die Vegetation als dem Regenwald zugehörig ansehen. Ich gebe aber nichtsdestoweniger zu, dass der Unterschied zwischen der West- und Ostseite hier nicht so gross ist wie weiter südlich; es muss bemerkt werden, dass einzelne *Libocedrus*-Bäume schon im typischen Regenwald auftreten; so sah KRÜGER im Yelcho-Tal die ersten Exemplare am Ostende von Lago Yelcho.

In der Litteratur findet man sehr magere Angaben über die Zusammensetzung des *Libocedrus*-Waldes, auch bei REICHE.¹ Nach eigenen Beobachtungen kann ich folgendes mitteilen: Hochwald von *Libocedrus chilensis*. Unterholz und Gestrüpp von *Aristotelia maqui*, *Maytenus boaria*, *Discaria serratifolia*, *Lomatia dentata* und *obliqua*, *Buddleia globosa*, *Berberis Darwinii* und *microphylla*, *Fabiana imbricata*, *Maytenus disticha*, *Ribes* sp.; Schlingpflanzen sind *Mutisia decurrens* und *retusa*; in der Kräuterschicht u. a. *Anemone multifida*, *Cardamine glacialis*, *Cerastium arvense*, *Galium aparine*, Arten der Gattungen *Acaena*, *Asarca* und *Chloraea*, *Codonorchis*, *Hierochloa*, *Lathyrus*, *Mimulus*, *Oxalis*, *Ranunculus*, *Vicia*; *Asplenium magellanicum*, *Blechnum auriculatum*, *chilense* und *penna marina*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum aculeatum* und *adianti-forme*. Die Liste der Bryophyta ist verhältnismässig arm an Arten und verträgt keinen Vergleich mit der des Regenwaldes. Von Interesse ist, dass auch *Adiantum chilense*, *Chusquea* sp. und *Gunnera chilensis* beobachtet wurden. Über die Bodenbeschaffenheit ist nichts bekannt. Ich kann selbst nur so viel sagen, dass wahrscheinlich roher Humus gebildet wird, und an den feuchteren Standorten dürfte Torfbildung nicht ausgeschlossen sein.

¹ Vgl. KRÜGER, REICHE.

Waldsümpfe sind nicht selten; hier kommt *Nothofagus antarctica* buschwaldbildend vor.

Die vertikalen Grenzen des Nadelwaldes sind mir nicht genau bekannt. Am Lago Nahuelhuapi geht *Libocedrus* wenigstens bis 1000 m hinauf und bis 700 m hinunter; im 16-Oktober-Tal kommt sie sicher noch auf 800 m Höhe vor. Oberhalb des Nadelwaldes treffen wir laubwechselnde Buchen, erst *Nothofagus pumilio*, später *N. antarctica*, die im Norden sicher bis 1500—1600 m geht, als Krüppelholz vielleicht noch höher. Dieser Wald ist auf der Karte nicht mit besonderer Farbe bezeichnet.

Gegen Osten löst sich der *Libocedrus*-Wald in Zungen auf, die gewöhnlich streng an die bewässerten »Quebradas« (Bachtäler) gebunden sind: dies konnte ich im 16-Oktober-Tal sehr schön beobachten. Noch weiter hinaus in der »Hochpampa« findet man, wie die Karte auch zeigt, kleine Wälder von *Nothofagus pumilio* oder *antarctica*; die letztere findet sich in der Ebene auf sumpfigem Boden und geht die Flüsse entlang weiter östlich (s. ferner unten). Die erste dagegen tritt nur in den Gebirgen als Wäldchen der Thalsenkungen oder Abhänge oberhalb 700—1000 m auf und geht bis ungefähr 1400 m. Die Bewässerungsverhältnisse sind hier gut, Dank der winterlichen Schneedecke an den Höhenrücken; die Schneegrenze des Winters ist wohl für die Verbreitung des *Pumilio*-Waldes maassgebend. Oberhalb der Grenze dieser Vegetation kommt wieder (ob immer?) *N. antarctica* vor. Es mag merkwürdig erscheinen dass diese Buchenwälder nicht auf geringerer Höhe auftreten. Die Erklärung ist sehr einfach: das ganze Land liegt so hoch, dass wir, um niedriges Niveau zu finden, in das trockene Steppengebiet geraten.

Der *Pumilio*-Wald zeigt überall ungefähr dieselbe Zusammensetzung: nördlich von Lago Nahuelhuapi machte er mir gerade denselben allgemeinen Eindruck, wie am Beaglekanal, und der Abstand zwischen diesen Plätzen ist 14°. Die untere Grenze des Waldes an der ersten Stelle war 900 m, an der anderen die Meeresküste. Hier unten, wo die Zonen zusammenstiessen, ist *N. pumilio* nicht, wie im Norden, der einzige Baum dieses Waldes. Die Vegetation habe ich schon näher beschrieben (4).

Die *alpine Region* nimmt hier grosse Flächen ein. Es ist mehr Raum vorhanden, als an der Westseite der Gebirge, weil die Schneegrenze wegen der viel höheren Sommertemperatur höher liegt. Leider kann ich für die jetzt behandelte Gegend kein Beispiel geben. Um 47° aber kann die Grenze an der Ostseite sicher nicht unter 1600 m, gezogen werden, während sie im Westen, wo Gletscher den Meeresspiegel erreichen, ungefähr bei 1100 m liegt. Die Vegetation ist von der oben besprochenen sehr verschieden. Das Klima ist trockener, die Insolation wegen des meist heiteren Himmels stärker, die Schneemassen kleiner. Den nasskalten Torfboden mit den bekannten Polsterbildnern *Astelia pumila*, *Donatia fascicularis* u. s. w. finden wir nicht hier, sondern ein trockenes Substrat, wo andere, harte, flache oder halbkugelige Polsterbildner aus den verschiedensten Familien vertreten sind, z. B. *Azorella*, *Benthamiella*, *Bolax*, *Colobanthus*, *Hamadryas*, *Plantago*; ferner Felsenfluren, geschmückt von allerlei Blüten; als charakteristische Gattungen oder Arten seien nur *Adesmia*, *Boopis*, *Calceolaria*, *Epilobium*, *Hexaptera*, *Leuceria*, *Nassauvia*, *Perezia*, *Primula farinosa* var., *Senecio*,

Sisyrinchium, *Symphystemon*, *Valeriana* und *Violae* aus der Gruppe Cotyledon erwähnt. Ringsum die Bäche sind saftig grüne Wiesen verbreitet.

Während meiner letzten Reise habe ich oft die Erscheinungen der sog. Gleiterde, die eine weit grössere Rolle spielt, als man bisher angenommen hat, begegnet. Während der lebhaften Schneeschmelzung an sonnigen Sommertagen saugt sich der lose sandig-lehmige Boden so voll mit Wasser, dass er die Last des Menschen nicht tragen kann, man sinkt an solchen Stellen tief hinein, und sie bieten einer Karavane ernsthafte Schwierigkeiten, um so mehr als die Oberfläche gelegentlich trocken und zerrissen ist, so dass sie dem bekannten Polygonenboden nicht unähnlich sieht. An steilen Abhängen gleitet diese Erde langsam hinab; daher ihr Name. Die reissende Bewegung dieser halbflüssigen Masse stellt ohne Zweifel besondere Forderungen an die unterirdischen Teile der Pflanzen; es giebt auch nicht viele, die diese unmilde Behandlung aushalten können.

2. Gebiet von 44° bis 55°, Wälder von sommergrünen Buchen (wichtigste Art *Nothofagus pumilio*, an der Grenze gegen die Steppe *N. antarctica*).

Nothofagus pumilio bildet, wie die Karte zeigt, keine vollkommen zusammenhängende Längszone; jene ist vielmehr oft durch die gewaltigen Mesetabildungen unterbrochen. Seine Hauptverbreitung hat dieser Vegetationstypus in den transandinen Tälern und ringsum die Westhälfte der grossen Seen. Weiter östlich folgt *N. antarctica*.

Das Land senkt sich gegen Süden und demgemäss wird der *Pumilio*-Wald auf immer niedrigerer Höhe gefunden, bis er am Ultima Esperanza den Meeresspiegel erreicht.

Von den klimatischen Verhältnissen auf dieser langen Strecke wissen wir sehr wenig. Erst von Lago Argentino, 50° 14', sind einige Angaben vorhanden; jedoch gibt die Longitude (70° 05') an, dass diese Beobachtungen östlich von der Waldgrenze gemacht wurden, weshalb ich sie lieber für das Steppengebiet anführe. Es bleiben uns nun bloss Punta Arenas (53° 10') und Ushuaia (54° 49') übrig und letztere Stelle liegt dicht an der Grenze gegen die immergrünen Wälder. Für Punta Arenas werden folgende Zahlen, welche sich auf die Jahre 1905—06 beziehen, mitgeteilt: mittl. Temperatur 7,6, mittl. Max. 10,4, mittl. Min. 3,05 (Diff. 7,35), abs. Max. 27,0, abs. Min. —8,5; mittl. relat. Luftfeuchtigkeit 73,5 %; Niederschlag 494,1. Der grösste Unterschied zwischen diesem Klima und dem des 16-Oktober-Tals liegt in der Temperatursenkung. Alle Monate des Jahres haben Niederschlag, jedoch fällt die Hauptmenge im Winter und nicht selten als Schnee, welcher unter Umständen recht lange liegen bleibt. Die Stürme sind hier weder so häufig noch so stark wie im Westen und der Himmel ist viel heiterer.

In den *Pumilio*-Wäldern an den Abhängen der Gebirge N. von der Strasse ist der genannte Baum gewöhnlich in reinen Beständen vorhanden. Als Gebüsch kommen *Embothrium coccineum*, *Berberis microphylla*, *Pernettya mucronata*, *Chiliodendron diffusum*, *Escallonia*-Arten und *Maytenus disticha* (Zwergstrauch) vor. Die Untervegetation wechselt mit dem Feuchtigkeitsgrade, am trockenen Waldboden kommt *Em-*

petrum rubrum gesellig vor, auf frischerem Boden gedeihen viele Gräser und Kräuter, wie z. B. *Uncinia*-Arten, *Acaena ovalifolia*, *Asarca*-Arten, *Adenocaulon chilense*, *Cerastium arvense*, *Cardamine geraniifolia* und *glacialis*, *Codonorchis Lessonii*, *Dysopsis glechomoides*, *Erigeron sordidus*, *Galium fuegianum*, *Gunnera magellanica*, *Macrachaenium gracile*, *Osmorrhiza Berteroi*, *Ranunculus minutiflorus*, *Rubus geoides*, *Senecio acanthifolius* und viele andere. Von Farnkräutern sind zu bemerken *Blechnum penna marina*, *Asplenium magellanicum* und *Cystopteris fragilis*. *Myzodendron*-Arten, die im Regenwald spärlich sind, treten hier als häufige Parasiten der Waldbäume auf.

Stellenweise ist eine Moosdecke, fast nur von Musci gebildet, vorhanden. Die Arten sind andere als im Regenwalde. Die Bodenverhältnisse sind auch ganz verschieden. Die Oberfläche wird von einem humusreichen Walddorf gebildet, dem in unseren schwedischen Laubwäldern wenigstens äusserlich sehr ähnlich, Regenwürmer und Insektenlarven sind ziemlich häufig. Auch das höhere Tierleben ist viel reicher.

Nirgends im Norden von Patagonien findet man einen so stattlichen *Pumilio*-Wald, wie in Südpatagonien an der Strasse oder im Feuerlande am Beagle-kanal. Dieser Wald ist schon von mir beschrieben worden. Es ist ein wirklicher Hochwald mit dicken Säulenstämmen von 15—25 m Höhe. Dies ist das Gebiet der Sägemühle, deren Industrie jedoch eine ganz bescheidene ist.

Für diese südlichen Wälder wird in der Litteratur häufig das Vorkommen von *N. antarctica* als Charakterbaum behauptet. In einem Referate meiner Abhandlung über das Feuerland (4) sagt NEGER (Bot. Zentralbl. 1910, Nr 25), dass über die Artzugehörigkeit der herrschenden blattwechselnden Buche grosse Meinungsverschiedenheit besteht. Ich ergreife diese Gelegenheit um zu versichern, dass diese Meinungsverschiedenheit dadurch entstanden ist, dass die früheren Beobachtungen *unrichtig* waren. Was ich die *Pumilio*-Zone genannt habe, muss so heissen, den *N. antarctica* spielt hier eine sehr untergeordnete Rolle. Auf die zerstreuten *Antarctica*-Bestände gegen die Steppe hin werde ich zurückkommen.

Bemerkenswerte edaphische Formationen sind besonders die kleinen *Sphagnum*-Moore im Walde. Ich habe aber nur solche von sehr geringer Ausdehnung gesehen. *Marsippospermum grandiflorum* tritt hier wieder gesellig auf, und ferner treffen wir mehrere alte Bekannte aus dem westlichen Gebiet, z. B. *Astelia pumila*, *Myrteola nummularia*, *Tetroncium magellanicum*. In der mehrmals zitierten Arbeit habe ich besonders hervorgehoben, dass an der Küste des Beagle-Kanals an stark windexponierten Strecken ein waldloser Streif vorkommt. Ich verweise auf meine frühere Darstellung; auf der Karte konnte diese Vegetation nicht zum Vorschein kommen. Wenn der Wald bis an die Küste reicht, ist ihm ein Strandgebüsch vorgelagert; es ist gebildet von den Sträuchern des Waldes und beherbergt eine nicht arme Flora von stattlichen Gräsern und Kräutern.

Die Waldgrenze senkt sich langsam gegen Süden und liegt bei Ushuaia um 6—700 m. Der Waldgürtel hat noch dieselbe Breite, wie weiter nördlich, ist aber nach unten verschoben worden. Die Waldgrenze wird von *N. pumilio* selbst (dies ist die Regel im Feuerland) oder auch von *N. antarctica* gebildet. Betreffs der alpinen Region werde ich nur bemerken, dass hier dieselben Formationen vorkommen,

wie weiter nördlich; so ist auch im Feuerland ein Polsterboden vorhanden, obschon stark verarmt; die wichtigsten Konstituenten sind *Bolax glebaria*, *Azorella selago* und *lycopodioides* nebst *Abrotanella emarginata*; ferner finden wir Felsenfluren und grüne Wiesen. Der grösste Teil der Arten ist nicht auf das Feuerland beschränkt. Hier liegt die Schneegrenze um 900–1000 m; wo aber oberhalb dieser Linie Felsen oder Haufen von Steintrümmern getroffen werden, sind Kolonien von Pflanzen, auch Phanerogamen, vorhanden.

Oben wurde darauf hingewiesen, dass eine deutliche Verteilung der beiden laubwechselnden Buchen vorhanden ist. Dies können wir auch im Süden des Gebietes beobachten. Stellenweise ist eine schmale Zone von reiner *N. antarctica* östlich resp. nördlich (im Feuerland) von *N. pumilio* anwesend. Ich denke hier nicht an die Galleriewälder der Flüsse, sondern an grössere Bestände, die unabhängig von dem fliessenden Wasser sind. Solche *Antarctica*-wälder, welche sich in der Steppe auflösen, sind besonders schön entwickelt westlich vom Fitzroy-Kanal und südlich von Rio Grande im Feuerland. Alle sommergrünen Wälder sind auf der Karte mit einer und derselben Farbe bezeichnet.

III. Das patagonisch-feuerländische Tafelland bis zum Atlantischen Ozean. Geringer Niederschlag, austrocknende Winde und heiterer Himmel. Gras- und Krautsteppe, in den Talsenkungen als Strauchsteppe, auf den dürren Plateaus mehr als Halbwüste entwickelt.

Aus eigener Erfahrung kenne ich fast nur die westlichsten Teilen der Steppe, wo die Wasserläufe noch etwas Buschwald umsäumt. Leider sind nun aus diesen Gegenden fast keine meteorologischen Daten zu finden. Nach CHAVANNE teile ich folgende Angaben über die Verhältnisse an Lago Argentino mit: mittl. Temperatur des Jahres 7,75, des Frühjahrs 8,3, Sommers 13,0, Herbstes 7,7, Winters 2,0; Niederschlag im Frühjahr 80, Sommer 70, Herbst 120, Winter 155, Summe 425 mm. Eine ungefähre Niederschlagssumme von 400 mm dürfte dem Ostende der grossen Seebecken, wo Strauchsteppe herrscht, eigen sein (vgl. CHAVANNE, Karte III). Der allergrösste Teil von Patagonien gehört zu CHAVANNE's Gebiet mit weniger als 200 mm Regenfall: von dieser Summe sollen nach CHAVANNE's Darstellung im Mittel weniger als 50 mm im Sommer fallen. Etwas regenreicher ist das Küstengebiet N. von 45°. Hier liegen von Rawson (43° 15') eine unweit der Mündung des Rio Chubut gelegene Kolonie, siebenjährige Beobachtungen vor (1881–1887). Es ergibt sich: mittl. Temp. 13,1, mittl. Max. 26,7, mittl. Min. 2,4 (jedoch zu bemerken, dass diese Zahlen nicht die Mittel der täglichen Maxima und Minima sind, sondern der monatlichen, was natürlich ihren Wert verringert); mittl. relat. Luftfeuchtigkeit 76,3 %; mittl. Niederschlag 232,5 mm. Die täglichen Schwankungen sind viel grösser, als im Waldgebiet. Der Regenfall ist folgendermassen verteilt: Jan. 12,3, Febr. 18,8, März 42,4, April 16,9, Mai 20,5, Juni 16,3, Juli 6,6, Aug. 17,6, Sept. 20,9, Okt. 9,5, November 18,8,

Dezember 34 — somit recht gleichförmig, obwohl der Herbst besonders begünstigt ist. Was aber nicht aus diesen Durchschnittszahlen hervorgeht, jedoch sehr wichtig ist, ist, dass nicht selten ganze Monate vollkommen regenlos sind; dies kann auch im Frühjahr zutreffen. Noch wichtiger ist vielleicht, dass der ganze Niederschlag eines Monats in einem einzigen oder ganz wenigen, sehr heftigen Regengüssen fällt, wobei gewiss ein grosser Teil des Wassers für den Pflanzenwuchs wertlos wegläuft.

Bei CHAVANNE finden wir ferner einige Angaben über das Klima von 1) Deseado ($47^{\circ} 45'$) und 2) Puerto Gallegos ($51^{\circ} 39'$). Sie lauten: 1. Temperatur, Jahresmittel 10,04, Frühjahr 10,6, Sommer 15,9, Herbst 9,8, Winter 3,9; Niederschlag, Frühjahr 39, Sommer 47, Herbst 90, Winter 70, Summe 246 mm. 2. Temperatur, Jahresmittel 7,43, Frühjahr 7,9, Sommer 12,6, Herbst 7,4, Winter 1,8; Niederschlag, Frühjahr 28, Sommer 36, Herbst 87, Winter 28, Summe 209 mm. Der Regenfall ist demnach hier etwas grösser als 200 mm; vermutlich wird er eine Strecke weit von der Küste niedriger. Es ist nämlich für die Küste charakteristisch, dass ein herbstlicher Überschuss vorhanden ist; ich denke mir, dass er nicht im Binnenlande hervortritt.

Schliesslich führe ich folgende Zahlen für Punta Dungeness ($52^{\circ} 25'$) an. Diese Station interessiert uns besonders; sie liegt an dem Ostende der Magellanstrasse und kann mit den zwei angeführten Stationen, Punta Arenas an der Mitte und Evangelistas am Westende derselben Strasse, direkt verglichen werden: Jahresmittel 6,9, mittl. Max. 9,6, mittl. Min. 3,0, abs. Max. 26,6, abs. Min. $-7,2$; mittl. relat. Luftfeuchtigkeit 76,5 %; Niederschlag 276,1 mm. (1902—1906, 5 Jahre). In das Frühjahr fällt die Trockenzeit.

Gilt es, klimatisch scharf ausgeprägte Gebiete in Ostpatagonien zu unterscheiden, so werden wir finden, dass dies mit dem vorliegenden Material nicht möglich ist. Höchstens könnte man nach dem Regenfall das Küstengebiet und das Binnenland auseinanderhalten. Querzonen lassen sich zwar durch Isothermen begrenzen; allerdings ist gewiss die Wärmeabnahme gegen S. eine ganz allmähliche und die Flora und Vegetation verändern sich auch langsam.

Dass die Steppenflora bei 41° nicht ganz dieselbe sein kann, wie diejenige von Südpatagonien, ist einleuchtend. Die Frage, ob wir im Steppengebiet mehrere wohl geschiedene Querzonen aufstellen können, muss aber mit nein beantwortet werden, und dies erweckt kaum Erstaunen, wenn wir die Gleichförmigkeit des Klimas bedenken. Die Wärmeabnahme bedingt ohne Zweifel das allmähliche Verschwinden von gewissen Arten und das Auftreten anderer; für jede Art kann eine \pm bestimmte Südgrenze gezogen werden. Die physiognomisch wichtigsten Arten, gewisse Gräser, *Mulinum spinosum* u. a., sind aber über das ganze Binnenland häufig. Die nähere Untersuchung wird sicher zeigen, dass mehrere Arten eine gemeinsame Südgrenze haben, so dass wir floristische Unterabteilungen aufstellen dürfen, die Vegetation behält aber dieselbe Physiognomie und ist ökologisch recht einförmig. Es sind jedoch Versuche gemacht, schon von mir (1) besprochen, eine Einteilung durchzuführen. SPEGAZZINI hat die Parallele 45° und die Magellanstrasse als Grenzlinien vorgeschlagen. DUSÉN verwirft diese Einteilung und ich muss ihm beistimmen. DUSÉN selbst spricht, S. 515, den Gedanken aus, ob nicht das Gallegos-Tal eine, wenn auch schwach ausgeprägte,

klimatische Grenze bildet.» Ich bin noch nicht im Stande, diese Frage zu entscheiden.

Weil das Klima trocken ist, wird auch der Boden physikalisch trocken, mit Ausnahme von dem der Bachtäler, wo hohes Gebüsch auftreten kann, im Westen sogar Dickichte von kleinen Bäumen. Die patagonischen Gerölle und Moränablagerungen sind meistens von einem tonig-sandigen Boden bedeckt. Er ist humusarm und sehr durchlässig, weshalb er natürlich leicht austrocknet (DUSÉN).

Fast alle Steppenpflanzen sind äusserlich stark xeromorph ausgebildet; alle die gewöhnlichen, oft beschriebenen Anordnungen, die zur Herabsetzung der Transpiration dienen oder dienen sollen, sind vorhanden; Beispiele für Blattlosigkeit, Succulenz, Polsterbildung, eingerollte und lackierte Blätter, starke Behaarung u. s. w. sind leicht zu finden. Stacheln sind sehr verbreitet: die Blätter der Gräser endigen in eine pfriemenförmige, starre Spitze. Sehr viele Zwergsträucher kommen vor. Überhaupt ist die Vegetation eine niedrige; ich erinnere an die fast stetig wehenden Steppenwinde. Die Farbe der Landschaft wird zwar in hohem Grade von der Vegetation bestimmt, der gelbe oder gelbbraune Boden spielt jedoch eine Rolle, denn die Pflanzendecke ist keine geschlossene; zwischen den Grasbüscheln sieht man fast immer den Boden. Grosse Mengen von Staub werden umhergetrieben, auch kommt beweglicher Boden vor: bei Lago Viedma und besonders bei Lago Buenos Aires habe ich Dünenbildung gesehen. Hier ist der Boden reiner Sand. Die Farbe der Gräser ist gelbgrün oder graugrün, die der grossen *Mulinum*-Kugeln bläulich graugrün. Schöne, obwohl gewöhnlich nicht grosse, farbenprangende Blüten sind sehr häufig.

Die Steppenflora zeigt eine mit Topographie und Bodenbeschaffenheit wechselnde Zusammensetzung. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften habe ich in einem kleinen Aufsatz (3) erwähnt. Folgende Einteilung dürfte den natürlichen Verhältnissen entsprechen: Die wichtigsten Typen sind die *Festuca*-Steppe, die *Mulinum*-Steppe und die halb wüstenartigen Flächen des sehr dürren Bodens; dazu noch eine *Stipa*-Steppe. Gewöhnlich bevorzugt die *Festuca*-Steppe die Ebenen, *Mulinum* die Abhänge, sie kommen aber auch gemischt vor. Die wüstenartigen Partien sind durch *Cacteen*, *Nassauvia* Sect. *Strongyloma*, *Ephedra*-Arten und einige *Azorellae* besonders charakterisiert. Andere in der Steppe häufig vertretene Gattungen¹ sind *Acaena*, *Adesmia*, *Alströmeria*, *Anartrophyllum*, *Anemone*, *Antennaria*, *Arjona*, *Armeria*, *Asarca*, *Astragalus*, *Baccharis*, *Berberis*, *Blumenbachia*, *Boopis*, *Calceolaria*, *Cerastium*, *Chloraea*, *Chuquiragua*, *Colletia*, *Collomia*, *Discaria*, *Draba*, *Erigeron*, *Eritrichium*, *Geranium*, *Geum*, *Gilia*, *Hypochæris*, *Jaborosa*, *Lathyrus*, *Leuceria*, *Margyricarpus*, *Nardophyllum*, *Oenothera*, *Oxalis*, *Panargyrum*, *Perezia*, *Phacelia*, *Polygala*, *Quinchamalium*, *Senecio*, *Sisyrinchium*, *Symphostemon*, *Valeriana*, *Verbena*, *Vicia*, *Viola*. Der Mangel an Moosen oder Flechten ist sehr in die Augen fallend. Häufig fehlen sie gänzlich.

Von der gewöhnlichen Steppe weichen einige lokale Formationen ab. Am meisten dürfte uns die Strauchsteppe der andinen Seebecken interessieren. Ich denke mir, dass diese Formation durch eine Modifikation des Steppenklimas hervorgerufen wird. Ich verweise auf die kurze (sicher unzureichende) Darstellung der klimatischen

¹ Vgl. auch AUTRAN.

Verhältnisse am Lago Argentino. Wenn man von der fast strauchlosen Steppe an das Ostende der grossen Seen hinein gerät, wird man von den oft dichten Beständen hohen Gebüsches überrascht. Dies habe ich bei Lago Pueyrredon, Buenos Aires, San Martin, Viedma und Argentino gefunden. Die drei ersten stehen in direkter Kommunikation mit der Westküste Amerikas durch transandine Täler. Es wurde schon hervorgehoben, dass der Regen und damit auch der Wald hineindringt, und es ist wahrscheinlich, dass der Regenfall in der Talsohle grösser ist, als in der Umgebung. Die Verdunstung der grossen Wasserflächen ist gross und die Luft wird weniger trocken. Die Sträucher werden hier manneshoch und auch mehr; es sind Arten von *Berberis*, *Colliguaya*, *Escallonia*, *Lycium*, *Verbena* und andere Gattungen.

Von edaphischen Formationen sind ausser den Galleriewäldchen, die saftig grünen Wiesen an Wasserläufen, die halophilen Formationen der zahlreichen Salzlagen und des Meerestrandes zu nennen. Von den letzten ist zu erwähnen die von DUSÉN für den südlichsten Teil unsres Gebietes kartographisch dargestellte *Lepidophyllum cupressiforme*-Assoziation.

Helo- und Hydrophytenformationen sind artenarm. Sie sind auch in langsam fliessenden Strömen ausgebildet. Die meisten Flüsse haben einen Geröllboden, über den das Wasser mit oft sehr starker Strömung läuft. Der Wasserstand wechselt sehr mit der Schneeschmelze in den Gebirgen. An den Küsten einiger Seen habe ich stattliche Helophyten-Gesellschaften gesehen. Die Seen entbehren aber oft, wohl des ungemein heftigen Seeganges halber, fast ganz der makroskopischen Vegetation. Die Bodenvegetation ist noch fast unbekannt; ausgeworfene Pflanzen habe ich nicht gefunden. Im Süden des Pumilio-Gebietes habe ich in einer Tiefe von $\frac{1}{2}$ —10 m eine *Nitella*, *Isoetes Savatieri* und ein paar Moose gesammelt.

Innerhalb des Steppengebietes fallen die Ostabhänge der grossen Mesetas. Wegen der Waldlosigkeit ist eine alpine Region nicht scharf abgegrenzt. Eine Menge Steppenpflanzen gehen sehr hoch hinauf, andere Arten treten hinzu und dadurch wird eine Art alpine Steppe gebildet. Übrigens finden wir die aus dem mittelfeuchten Gebiete bekannten Formationen wieder, wie die Wiesenmatten, den Polsterboden und die Formation der Gleiterde, die alpine Heide mit *Empetrum rubrum* und *Pernettya pumila* u. s. w. Talusbildungen und Felsen an den Mesetas scheinen artenärmer als die Granit- und Schiefergebirge der Kordilleren zu sein.

Durch DUSÉN's Beobachtungen ist die Physignomie der feuerländischen Steppen am besten bekannt. Sie ist entschieden ärmer an Arten als die Steppen N. vom Gallegos-Tal. Der Polsterboden, im Norden von mehreren Arten zusammengesetzt, ist hier fast nur von *Bolax glebaria* gebildet. Diese Formation wird von WARMING (2, S. 260) zu den antarktischen »fell-fields« gerechnet. DUSÉN beschreibt aber, wie seine »Bolax-Heide« alle Übergänge zu der Steppe zeigt; diese Formationen liegen in stetigem Kampf mit einander. Zwar ist es natürlich richtig und von grossem Interesse, dass, wie WARMING zeigt, diese Formation grosse Ähnlichkeit mit den tropischen »fell-fields« hat. Trotzdem ist es nicht ganz zutreffend, die feuerländische *Bolax*-Heide, welche auf Meeresniveau und in einem temperierten Klima vorkommt, zu den Hochgebirgs- oder polären Felsenfluren zu rechnen, besonders da wir auch

im Feuerlande eine wirkliche Felsenflur haben, die oberhalb der Waldgrenze sehr verbreitet ist. Diese Vegetation wird nicht von WARMING erwähnt, aus dem Grunde, dass sie kaum beschrieben war. Hiermit habe ich gewiss nicht leugnen wollen, dass die *Bolax*-Heide in der Steppe mit der alpinen des Waldgebiets ökologisch nahe verwandt ist.

Zitierte Literatur.

- AUTRAN, E.: Enumeración de las plantas recolectadas en los territorios australes en 1903. — La frontera Argentino-chilena I. Buenos Aires 1908.
- CHAVANNE, J.: Die Temperatur- und Regenverhältnisse Argentinens. — Veröff. Deutsch. Akad. Verein. I: 7. Buenos Aires o. J.
- CLEMENTS, F. E.: Research methods in ecology. — Lincoln, Nebr. 1905.
- DUSEN, P. (1): The vegetation of Western Patagonia — Rep. of Princeton Univ. Exp. Princeton 1903.
— — (2): Die Pflanzenvereine der Magellansländer. — Wiss. Ergebn. Schwed. Exp. 1895—97. III: 2. Stockholm 1905.
- FRANCHET, A.: Phanérogamie in »Mission scientifique der Cap Horn» V. Paris 1889.
- HAMBLETON, S. in RISO-PATRÓN, La cordillera de los Andes entre los latitudes 46° y 50°. — Santiago 1905.
- HOOKE, J. D.: The botany of the Antarctic voyage. 1. Flora antarctica. London 1845—47.
- KRÜGER, P. (1): Die chilenische Reñihue-Expedition. — Zschr. Ges. Erdk. 35. Berlin 1900.
— — (2): Die patagonischen Anden zw. 42° und 44° s. Br. — Peterm. Mitt. Erg.-heft 169. Gotha 1909.
- MARTIN, C.: Pflanzengeographisches aus Llanquihue und Chiloé. — Verh. deutsch. wiss. Verein, 3. Santiago 1898.
- RAUNKJÆR, C. Livsformer hos Planter paa ny Jord. K. Danske Videnskabselsk. 7. Række VIII. I. Kopenhagen 1909.
- REICHE, K. (1): La jeografia botanica de la rejión explorada del Rio Manso. — Anal. Universidad. Santiago 1898
— — (2): Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. — Die Veg. der Erde 8. Leipzig 1907.
- SCHIMPER, A. F. W.: Pflanzengeographie. Jena 1898.
- SKOTTSBERG, C. (1): Some remarks upon the geographical distribution of vegetation in the colder southern hemisphere. Ymer. Stockholm 1905.
— — (2): The swedish magellanic expedition 1907—1909. III. Geogr. Journ. London 1908.
— — (3): Idem VI. Geogr. Journ. 1909.
— — (4): Pflanzenphysiognomische Beobachtungen aus dem Feuerlande. — Wiss. Erg. schwed. Südpolarexpedition 1901—03. IV: 9. Stockholm 1909.
- SPEGAZZINI, C.: Plantae Patagoniae australis. — Rev. Facult. agron. y veterin. — La Plata 1897.
- STEFFEN, H.: Studien über Westpatagonien. Geogr. Zschr. 15. Leipzig 1909.
- WARMING, E. (1): Plantesamfund. — Kopenhagen 1895.
— — (2): Oecology of plants. — Oxford 1909.

KUNGL. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIENS HANDLINGAR. Band 46. N:o 9.

BOTANISCHE ERGEBNISSE

DER

SCHWEDISCHEN EXPEDITION NACH PATAGONIEN

UND DEM FEUERLANDE 1907—1909

II.

DIE LEBERMOOSE

VON

F. STEPHANI

LEIPZIG

MIT 35 TEXTFIGUREN IN 259 EINZELBILDERN

MITGETEILT AM 10. MAI 1911 DURCH A. G. NATHORST UND G. LAGERHEIM

UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
1911

Während der Expedition wurde den Kryptogamen, insbesondere den Bryophyten, grosse Aufmerksamkeit gewidmet. Freilich wurden von unsrem Gebiet, besonders aus den südlicheren Teilen, beträchtliche Sammlungen von Zeit zu Zeit schon früher heimgebracht, aber die grosse Ausdehnung unsres Arbeitsfeldes nebst dem bekannten Reichtum des Regenwaldes an Lebermoosen machte es wahrscheinlich, dass die Flora noch nicht sehr genau bekannt sei. Diese Abhandlung, in der Herr F. STEPHANI die Lebermoose behandelt, dürfte genügend zeigen, dass unsere Arbeit keine vergebliche war; von den 371 gefundenen Arten werden nicht weniger als 145 als für die Wissenschaft neu aufgestellt. Unter diesen befindet sich zwar keine neue Gattung, aber eine ganze Reihe von interessanten Typen. Durch die von mir beigefügten Standortsangaben dürfte diese Bearbeitung aus dem Grunde wertvoll werden, dass wir in sehr vielen Fällen eine richtigere Vorstellung über die Verbreitung der einzelnen Arten bekommen. Die Sammlung wurde von Dr. T. HALLE und mir gemacht; ich habe es jedoch nicht nötig gefunden, für jede Art und Stelle anzugeben, wer von uns den Fund gemacht hat. Jede Spezies wurde mit einer Nummer versehen, unter der sie in dem Herbar des Botanischen Museums in Upsala zu finden ist.

Wie zu erwarten ist, stammen die allermeisten Arten aus dem regenreichen Gebiet westlich von der Gebirgskette. Eine beträchtliche Anzahl kommt auch im mittelfeuchten Gebiet an der Ostseite des Gebirges vor; in der Steppe sind Lebermoose kaum vorhanden. Die Falkland-Inseln und besonders Südgeorgien sind durch unsere Untersuchungen beträchtlich reicher an bekannten Lebermoosarten geworden. Aus der Karte in Abh. 1 dieser Ergebnisse (K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 46. Nr 3) ist ohne Schwierigkeiten zu sehen, wie sich die Fundorte auf die verschiedenen Längszonen verteilen. Betreffs der Falkland-Inseln werde ich in einer späteren Abhandlung eine Karte veröffentlichen.

Ein so genaues Angeben aller Fundorte in der Artenliste, dass sie gleich auf einer Karte gefunden werden konnten, würde unnötige, hundertfache Wiederholungen bedeuten. Deshalb habe ich unten ein Verzeichnis der weniger bekannten Orte nebst genauen Anweisungen, wo sie zu suchen sind, zusammengestellt.

- Atalaya*, Insel am westl. Eingang der Magellanstrasse.
- Balseo* (Fähre), beim Zusammenfluss des Rio Mañuales mit Rio Aysen.
- Barrow*, Hafen am Canal Cockburn im Feuerland.
- Betbeder*, Fluss, der in den westl. Teil von Lago Fagnano mündet.
- Blest*, Hafen am Westende von Lago Nahuelhuapi.
- Buill*, Hafen in Est. Riñihue (Ostküste von Corcovado-Golf, 42° 25').
- Carbón*, Arroyo, 43° 30', 71° 30' w. L.
- Carbón*, Rio, 48° 30', 72° w. L.
- Chacabuco*, Hafen W. von der Aysen-Mündung.
- Chalía*, Meseta, 45° 40', 71° 30' w. L.
- Corcovado*, Berg am gleichnam. Golf, 43° 15'.
- Diez-y-seis de Octubre*, Tal am Ostabhang der Kordilleren, 43° 10'.
- Felix*, Insel im westl. Teil der Magellanstrasse.
- Frias*, Tal am Ostabhang der Kordilleren, 44° 35'.
- Gajardo*, Kanal zw. Skyring und der Magellanstrasse.
- Grappler*, Hafen an der Ostküste von Canal Messier, 49° 25'.
- Gray*, Hafen an der Ostküste von Canal Messier, 48° 57'.
- Halé*, Hafen auf Orlebar Ins. am Eingang zum Canal Messier, 47° 57'.
- Heinrichs Fjord*, Hafen am Canal Adalbert, Kl. Wellington Ins. 48° 32'.
- Hielo*, Rio del, Fluss im Payne-Gebiet, 51° 10'.
- Huafo*, Insel SW. von Chiloé.
- O'Connor*, Hafen am Canal Messier, Farquhar Ins., 48° 28'.
- Pacheco*, Insel der Königin Adelaide-Gruppe (Pto San Ramón, 52° 40').
- Peel*, Fjord in Westpatagonien, in 50° 50' (innerer Teil).
- Pudeto*, Fluss auf der Insel Chiloé, mündet ö. von Ancud.
- Ramirez*, auch Muñoz Gamero genannt, Hafen am Canal Smyth, M.-G.-Halbinsel, 52° 17'.
- Rayo*, Hafen am Canal Inocentes, Hanover. Ins. 50° 46'.
- Simpson*, Hafen n. von English Narrows, Gr. Wellington Ins., 49° 1'.
- Talcán*, Kap an der NW. Ecke von Chiloé.

Bei den Standortsangaben ist die im Lande gebräuchliche Schreibweise beibehalten worden. Folgende spanische Wörter bedarfen vielleicht der Erklärung:

Arroyo, Bach; *Bahia*, Bucht; *Caleta*, (Cal.), engl. cove, kleiner Hafen; *Ensenada*, Meerbusen; *Estero* (Est.), fjordartige Bucht; *Puerto* (Pto), Hafen; *Punta* (Pta), Kap; *Quebrada*, Schlucht, *Valle*, Tal.

Zuletzt benutze ich die Gelegenheit meinem Freunde Dr. T. HALLE einen herzlichen Dank zu sagen für das Interesse, mit dem er sich der bryologischen Sammelarbeit widmete, trotzdem er von seinen geologischen Studien immer stark in Anspruch genommen war. Im Namen unserer Expedition spreche ich auch Herrn F. STEPHANI für die grosse Mühe, mit der er alle diese kleinen Pflanzen herauspräpariert, bestimmt, beschrieben und abgebildet hat, meinen besten Dank aus.

Upsala in April 1911.

Carl Skottsberg.

Marchantiales.

Reboulia RADDI.

40. **R. hemisphaerica** (L.) RADDI.

Juan Fernandez: Masatierra, gerodeter Wald unweit der Kolonie; Masafuera, Hochwald in einer Quebrada unweit Q. de la Casas.

Geogr. Verbr.: kosmopolitisch.

Marchantia (L.) RADDI.

27. **M. cephaloseypha** STEPH.

Juan Fernandez: Masafuera, im innersten Teil der Quebrada de las Casas.

Chiloé: Ancud (Strandfelsen in feuchter Moosmatte; gerodeter Wald); Quilon an einer Konglomeratbarranca.

Falkland-Inseln: in der Gegend von Port Stanley; auf der Westinsel bei Halfway Cove (Bachufer); Weddel I. (Bachufer); Westpoint I. (in nassen Moosrasen an Strandfelsen).

Geogr. Verbr.: Südl. Süd-am., Falkland, Südgeorgien, Kerguelen, Auckland.

245. **M. Notarisii** LEHM.

Chiloé: Quicaví auf Sandstein.

Geogr. Verbr.: Südl. Chile.

Jungermanniales.

I. Anacrogynae.

Aneura DUM. (Riccardia S. F. GRAY).

66. **A. alciornis** HOOK. FIL. et TAYL.

Südpatagonien: Skyring, Strandfelsen bei Mina Marta.

Geogr. Verbr.: Südpatagonien, Feuerland.

67. *A. autoica* STEPH.

Westpatagonien: Estero Peel, Pto Témpanos an Stämmen von *Nothofagus antarctica*.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien.

1. *A. breviramosa* n. sp. — Fig. 1 a.

Dioica, mediocris, tenuis, flaccida, dilute flavicans, corticola. *Frons* ad 2 cm longa, simplex vel furcata, ramis primariis longis, dense breviterque pinnatis, medio 6 cellulas crassis, anguste alatis, pinnis oblique patulis. pectinatim consecutivis, 2 mm longis, hic illic pinnula auctis, late alatis, alis 4 cellulas latis. *Rami feminei* numerosi, exigui, ovales, margine cellulis magnis crenulatis prominulis limbati.

Juan Fernandez: Masatierra, auf modernem Holz im Walde unweit der Kolonie und am Fuss des Berges »Yunque» (an letztgenannter Stelle auch an Steinen).

Falkland-Inseln: Feuchter Moosboden bei Sapper Hill unweit Port Stanley.

68. *A. chilensis* n. sp. — Fig. 1 b.

Sterilis, minor, viridis, gracilis, terricola. *Frons* ad 15 mm longa, 5 mm lata; truncus primarius validus plano-biconvexus, medio 8 cellulas crassus, cellulis uniseriatis limbatus, dense tripinnatus, pinnis primariis quam truncus duplo angustioribus, reliquis pinnulis sensim sensimque angustioribus, ultimis tenuissimis, omnibus similiter limbatis.

Westpatagonien: Isla Huafo am Boden des Regenwaldes.

334. *A. cochleata* STEPH.

Falkland-Inseln: Ostinsel, an feuchten Strandfelsen bei Port Louis; Westinsel, Westpoint I. an einem Wasserfall.

Südgeorgien: Moränenfjord, feuchte Strandfelsen in Rasen von *Colobanthus subulatus*.

Geogr. Verbr.: Falkland, Südgeorgien.

69. *A. conimitra* STEPH.

Chiloé: Konglomerat-barranca bei Quellon.

Geogr. Verbr.: Chiloé, Westpatagonien.

70. *A. crassicrispa* n. sp. — Fig. 1 c.

Dioica, minor, flavicans, in cortice dense caespitosa. *Frons* ad 2 cm longa, anguste irregulariterque multiramosa, exalata, ramis primariis canaliculatis concavis, medio 6 cellulas crassis, breviter pinnatis, pinnis approximatis, ob margines irregulariter incurvos maxime crispis. *Rami feminei* brevissimi, conduplicatis concavi, apice inciso-bilobi, integerrimi; *calyptra* magna, 3 mm longa levissima, basi solum longe laxaque pilosa.

Feuerland: Almirantazgo, an Stämmen von *Nothofagus antarctica* unweit der Mündung des Rio Fontaine.

71. *A. crispa* (SCHIFFN. et GOTT.) STEPH.

Westpatagonien, weit verbreitet im Regenwald: Isla Huafo, Islas Guaitecas,

Melina auf Baumstämmen, Cal. Hale, Cal. Rayo am Boden, Isla Atalaya im Strandgebüsch, Cal. Cutter.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland.

72. *A. eriocaula* (HOOK.).

Westpatagonien: Isla Huafo.

Feuerland: Pto Gomez.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland, Neuseeland, Tasmanien.

74. *A. floribunda* STEPH.

Westpatagonien: Cal. Hale, Pto Gray, Cal. Rayo (spärlich auf Baumstämmen); Skyring, Canal Gajardo, Cal. Inga (an Strandsteinen); Otway, Pto Toro (im Regenwald).

Falkland-Inseln: Ostinsel bei Port Louis an überrieselten Strandfelsen, bei Port Harriet mit *Sphagnum* zusammen; Westinsel, an einem Bachufer in Halfway Cove.

Geogr. Verbr.: W. und S. Patagonien, Feuerland, Falkland.

73. *A. fuegiensis* (MASS.) EVANS.

Westpatagonien: im Walde bei Cal. Hale, Cal. Rayo (spärlich am Boden, sehr häufig an Baumstämmen), Isla Atalaya, im Strandgebüsch.

Geogr. Verbr.: W. Patagonien, Magellanstrasse.

75. *A. fuscobrunnea* n. sp. — Fig. 1 d.

Dioica, exigua, brunnea, gracillima, in rupibus dense caespitans. *Frons* ad 10 mm longus, densissime tripinnatus; truncus primarius alte biconvexus, medio 8 cellulas crassus, cellulis internis majoribus perlucetibus quasi reticulatus; rami vix angustiores; *rami feminei* brevissimi, margine cellulis magnis grosse papulosis ornati. *Calyptra* (juvenilis) apice pilis longis hamatis villosa.

Feuerland: Bachtal im immergrünen Wald am Westende von Lago Fagnano.

76. *A. granulata* STEPH.

Südpatagonien: Wald im Tal des Rio de las Minas, Ö. von Pta Arenas.

Falkland-Inseln: Bachufer W. von Port Stanley.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Falkland.

77. *A. pallidevirens* STEPH.

Westpatagonien: Isla Huafo im Walde.

Feuerland: Almirantazgo, Sumpf bei Rio Fontaine; Westende von Lago Fagnano, Bachtal im immergrünen Walde.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland.

335. *A. pinguis* (L.) DUM.

Falkland-Inseln: Bachufer unweit Port Stanley.

Geogr. Verbr.: kosmopolitisch.

78. *A. prehensilis* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Westpatagonien: Isla Huafo an Baumstämmen, Cal. Hale, Est. Peel (Buschwald von *Nothofagus antarctica* am grossen Gletscher), Isla Atalaya (Ufergebüsch); Skyring, Bahia Pinto (*Sphagnum*-moor); Canal Jerónimo, Cal. Cutter.

Feuerland: Almirantazgo, Pto Gomez (Regenwald), unweit der Azopardo-Mündung (Sumpfwald von *Nothofagus antarctica*), Westende von Lago Fagnano (immergr. Wald). Eine der häufigsten Arten des Regenwaldes.

Geogr. Verbr.: Westpatagonia, Feuerland, Neuseeland.

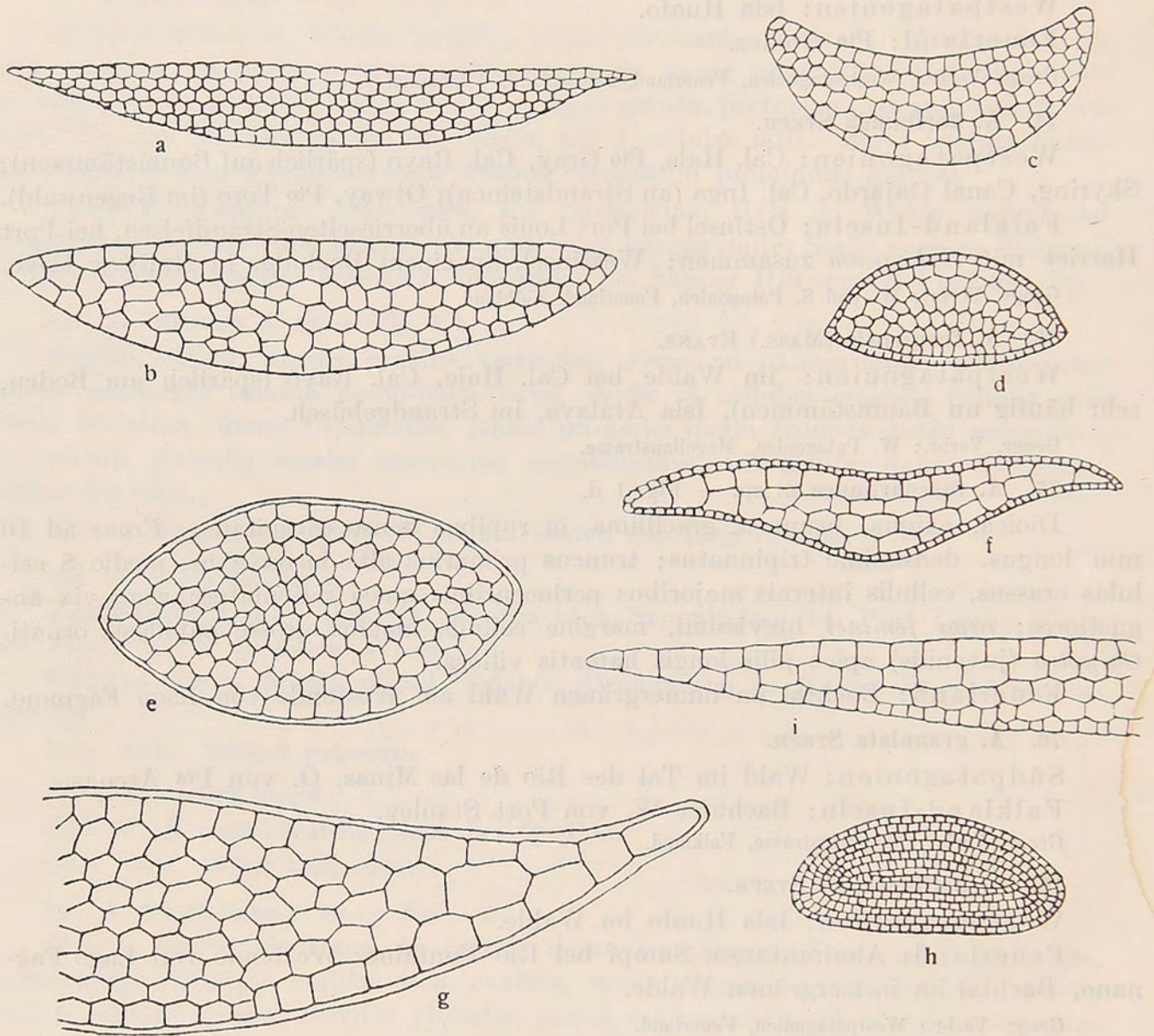


Fig. 1. Sect. transv. ramorum primariorum *Aneurae* speciarum, omnes $60/1$. a *A. breviramosa*; b *A. chilensis*; c *A. crassicrispa*; d *A. fuscobrunnea*; e *A. profunda*; f *A. regularis*; g *A. spiniloba*; h *A. subnigra*; i *A. tenerrima*.

79. *A. profunda* n. sp. — Fig. 1 e.

Sterilis, mediocris, flaccida, in cortice pulvinatim caespitans. *Frons* ad 3 cm longa, 2 mm lata, simplex vel furcata, exalata, biconvexa, medio 12 cellulas crassa,

ramis rudimentariis vix prominulis alternantibus. *Cellulae* internae aequales, amplae (108 μ); corticales 18 \times 36 μ .

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca (an Baumstämmen).

336. *A. regularis* n. sp. — Fig. 1 f.

Sterilis, minor, fusco-brunnea, terricola, dense caespitosa. *Frons* ad 2 cm longa, simplex vel furcata, furcis leviter canaliculatis, dense regulariterque pinnatis, pinnis quam truncus duplo angustioribus, validis, exalatis, medio 6 cellulas crassis, corticales multo minores.

Falkland-Inseln: Westinsel, Bachufer bei Halfway Cove.

80. *A. spectabilis* STEPH.

Feuerland: Westende von Lago Fagnano (Südseite), feuchte Alpenwiesen, ca. 500 m.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland.

81. *A. Spegazziniana* (MASS.) STEPH.

Feuerland: Almirantazgo, Pto Gomez im Regenwald.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland.

82. *A. spiniloba* n. sp. — Fig. 1 g.

Sterilis, gigantea, fusco-brunnea, valida et tenax. *Frons* ad 12 cm longa, ambitu anguste linearis, stricta, 12 mm lata; truncus primarius 3 mm latus, medio 12 cellulas crassus utrinque attenuatus, cellulis magnis biserialis alatus, regulariter bipinnatus, pinnis primariis remotis, ad 10 mm longis, brevissime remoteque pinnulatis, pinnulis attenuatis teretibus spiniformibus.

Südpatagonien: Skyring, Ens. Rodriguez im Regenwald.

83. *A. subnigra* n. sp. — Fig. 1 h.

Sterilis, exigua, gracillima, subnigra, valida, rigida. *Frons* ad 2 cm longa, inferne simplex, superne furcata, furcis dense regulariterque tripinnatis, truncus primarius crassus, in sectione transversa ellipticus, 12 cellulas altus, ramis minus validis, recte patulis.

Westpatagonien: Est. Peel auf Stämmen von *Nothofagus antarctica* unweit des grossen Gletschers.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros an Strandfelsen beim grossen Fondgletscher.

84. *A. tenax* STEPH.

Feuerland: Almirantazgo, Puerto Gomez im Regenwalde; Westende von Lago Fagnano (Bachtal im immergrünen Wald); Islas Wollaston, I. Otter (in Sumpfbüsch).

Falkland-Inseln: Westinsel, feuchte Strandfelsen bei Port Howard.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Falkland.

85. *A. tenerrima* n. sp. — Fig. 1 i.

Dioica mediocris tenuis, viridis, in cortice late expansa. *Frons* ad 2 cm longa, multiramosa, ramis primariis 1 cm longis, medio 5 cellulas crassis, irregulariter pin-

natis, pinnis simplicibus, longioribus pinnulatis, ubique late alata, alis 3 cellulas latis. *Rami feminei* brevissimi, integerrimi. *Calyptra* magna, ad 4 mm longa, late cylindrica, cellulis magnis papuloso-prominulis hirta, papulis superis in pilum hamatum mutatis.

Westpatagonien: Pto Chacabuco, auf Baumstämmen.

Metzgeria RADDI.

253. *M. albinea* SPRUCE.

Westpatagonien: Isla Huafo im Regenwald.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien.

29. *M. chilensis* STEPH.

Juan Fernandez: Masafuera an einem Bächlein, 1000 m.

Chiloé: Quellon, Quicaví (an Stämmen und Zweigen).

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, Chiloé, Feuerland; Falkland?

254. *M. frontipilis* LINDR.

Westpatagonien: Cal. Rayo (spärlich im Walde); Isla Atalaya (im Ufergebüsch).

Feuerland: Almirantazgo, Pto Gomez (im Regenwald); unweit der Azopardo-Mündung (Wald von *Nothofagus antarctica*); am Westende des Lago Fagnano (immergrüner Wald).

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland.

255. *M. furcata* (L.)

Chiloé: Queilen auf *Aextoxicum*.

Geogr. Verbr.: kosmopolitisch.

256. *M. glaberrima* STEPH.

Chiloé: Wald unweit der Mündung des Rio Pudeto, auf *Aextoxicum*.

Westpatagonien: Pto Chacabuco (in der Moosdecke des Bodens).

Südpatagonien: Skyring, Canal Gajardo, Cal. Inga an Strandsteinen.

Feuerland: Isla Dawson, Bahia Harris im Mischwald.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Feuerland, Falkland, Antipoden-I.

257. *M. Lechleri* STEPH.

Chiloé: Im Hochwald bei Fundo San Antonio am Rio Pudeto und auf der Lacuy-Halbinsel, an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile.

356. *M. nuda* n. sp. — Fig. 3 a.

Sterilis, parva, pallide virens, pulvinatim caespitans, corticola. *Frons* ad 15 mm longa, irregulariter multiramosa, saepe pinnata, pinnis brevibus regulariter alternantibus, ramis posticis numerosis. *Costa* tenuis nuda cellulis corticalibus utrinque biseriatis. *Alae* 10 cellulas latae, omnino nudaе. *Cellulae* alarum marginales 27 μ , mediae 36 \times 45 μ , ad costam 27 \times 54 μ , costae cellulae corticales 27 \times 54 μ .

Falkland-Inseln: unweit Port Stanley an Zwergsträuchern der Heide.

258. *M. patagonica* STEPH.

Südpatagonien: Skyring, Isla Escaspada.

Geogr. Verbr.: S. Patagonien.

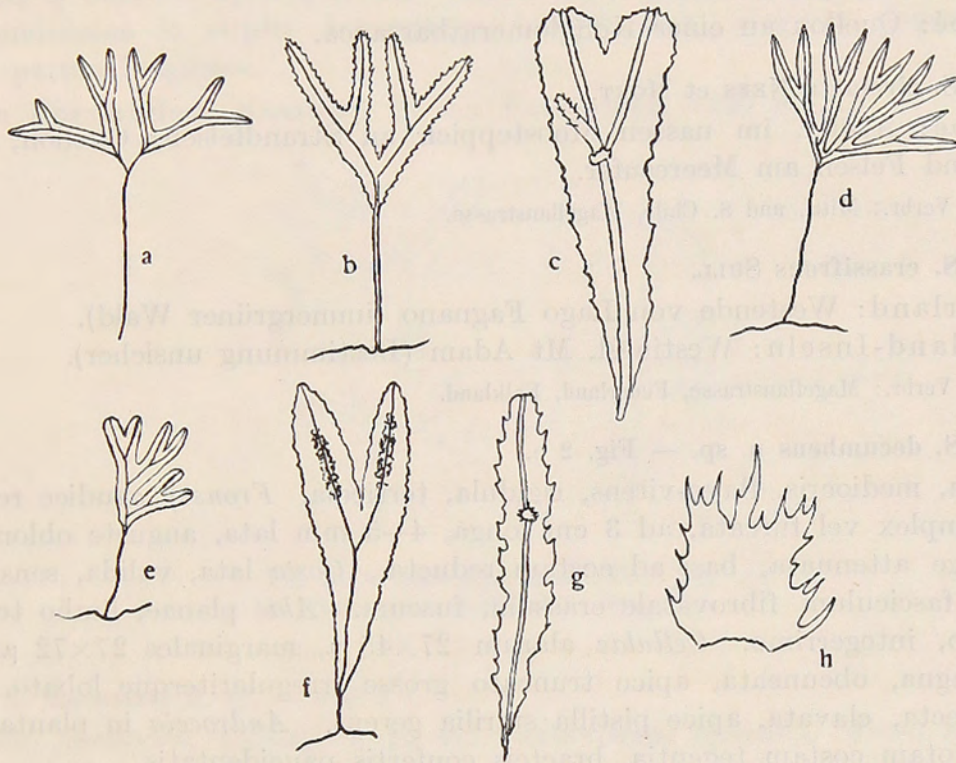
Hymenophytum (DUM.) STEPH.123. *H. pedicellatum* n. sp. — Fig. 2 a.Dioica, major, gregarie crescens. *Frons* longe pedunculata, ad 2 cm longa, pe-

Fig. 2. a: *Hymenophytum pedicellatum*, frons $\frac{1}{1}$; b: *Symphyogyna chiloënsis*, frons $\frac{2}{1}$; c: *S. decumbens*, frons $\frac{2}{1}$; d: *S. dendroides*, frons $\frac{1}{1}$; e: *S. integerrima*, frons $\frac{1}{1}$; f: *S. lanceolata*, frons $\frac{1}{1}$; g, h: *S. paucidens*, frons $\frac{1}{1}$, involucrem femineum $\frac{20}{1}$.

dunculo breviter furcato, furcis subteretibus, apice bisbifidis, laciniis alatis anguste linearibus integerrimis, planis umbellatim divergentibus. *Cellulae* alarum $27 \times 54 \mu$, marginales $18 \times 54 \mu$. *Rami feminei* postici, ad discum parvum reducti, sub angulo furcarum orti; squama dorsalis majuscula, inflorescentiam tegens, apice irregulariter denticulata.

Westpatagonien: Isla Huafo im Hochwalde.

Die Pflanze steht dem *H. leptopodum* nahe; die primäre Gabelung der Frons ist aber bei obiger Pflanze stielrund, bei *H. leptopodum* überall geflügelt.

Symphogyna NEES et MONT.317. *S. chiloënsis* n. sp. — Fig. 2 b.

Dioica, mediocris, olivacea, rigidula, terricola. *Frons* e caudice repente erecta vel procumbens, 2 cm longa, furcata vel duplicato-furcata, furcis late divergentibus, anguste linearibus, apice parum angustioribus, margine ubique dentatis, dentibus majusculis hamatim incurvis. *Costa valida* bene producta; *Alae* unistratae canaliculatim concavae, in stipite longius decurrentes. *Cellulae* alarum marginales $36 \times 72 \mu$, submarginales $54 \times 72 \mu$. *Squama* feminea rectangulata, longior quam lata, apice sparsim ciliata, ciliis longis porrectis validis.

Chiloé: Quellon an einer Konglomeratbarranca.

318. *S. circinata* NEES et MONT.

Chiloé: Ancud, im nassen Moosteppeich an Strandfelsen; Quellon, an Baumstämmen und Felsen am Meeresufer.

Geogr. Verbr.: Mittl. und S. Chile, Magellanstrasse.

319. *S. crassifrons* SULL.

Feuerland: Westende von Lago Fagnano (immergrüner Wald).

Falkland-Inseln: Westinsel, Mt Adam (Bestimmung unsicher).

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Falkland.

320. *S. decumbens* n. sp. — Fig. 2 c.

Dioica, mediocris, flavo-virens, rigidula, terricola. *Frons* e caudice repente procumbens simplex vel furcata, ad 3 cm longa, 4–5 mm lata, anguste oblonga, plana, inferne longe attenuata, basi ad costam reducta. *Costa* lata, valida, sensim in alas attenuata; fasciculum fibrovasale crassum, fuscum. *Alae* planae, limbo tenui ad 15 cellulas lato, integerrimo. *Cellulae* alarum $27 \times 45 \mu$, marginales $27 \times 72 \mu$. *Squama* feminea magna, obcuneata, apice truncato grosse irregulariterque lobato. *Calyptra* longa, porrecta, clavata, apice pistilla sterilia gerens. *Androecia* in planta graciliore numerosa, totam costam tegentia, bracteis confertis paucidentatis.

Chiloé: Ancud, im feuchten Moosteppeich an Strandfelsen; Quicaví, feuchte Strandfelsen aus Sandstein und Konglomerat.

360. *S. dendroides* n. sp. — Fig. 2 d.

Dioica, major, flavo-virens, rigidula. *Frons* ad 4 cm longa (stipite 2 cm) triplo furcata, furcis parum divergentibus, anguste linearibus acutis. *Costa* a basi ad apicem attenuata, angusta, postice bene producta, abrupte in alas excurrens. *Alae* unistratae subplanae in stipite haud decurrentes, integerrimae. *Cellulae* alarum ad costam $36 \times 72 \mu$, in medio alarum 54μ , margine $27 \times 90 \mu$. *Squama* feminea exigua denticulata. *Capsula* gigantea 3 mm. longa, oblongo-cylindrica acuta. *Sporae* 27μ fuscae, grosse obtuseque papillatae subumbonatae. *Elateres* stricti, 250μ , attenuati, bispiri, spiris laxae tortis. *Androecia* ignota.

Falkland-Inseln: Westinsel, Bachufer im Tal des Warrah River.

44. *S. Hochstetteri* NEES et MONT.

Juan Fernandez: Masafuera, Bachufer 1000 m.

Chiloé: Quellon, Konglomeratbarranca.

Falkland-Inseln: Westinsel, Strandfelsen bei Halfway Cove.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile, Falkland.

43. *S. integerrima* n. sp. — Fig. 2 e.

Sterilis, minor, viridis, rigidula, terricola. *Frons* ad 2 cm longa, stipitata, stipite 1 cm. longo, triplo et quadruplo furcata, furcis divergentibus anguste linearibus obtusis. *Costa* a basi ad apicem frondis attenuata, angusta, bene producta; alae unistratosae undulatae in stipite decurrentes, integerrimae. *Cellulae* alarum $18 \times 36 \mu$, ad costam parum longiores.

Juan Fernandez, Masafuera in der Farnsteppe, 1200 m.

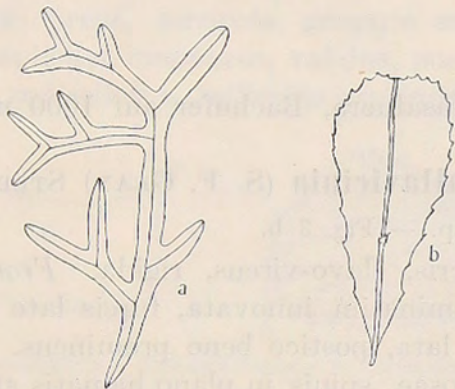


Fig. 3. a: *Metzgeria nuda*, frons $\frac{5}{1}$;
b: *Pallavicinia falklandica*, frons $\frac{3s}{1}$.

45. *S. lanceolata* n. sp. — Fig. 2 f.

Dioica, mediocris, valida, viridis vel flavo-virens, terricola. *Frons* e caudice repente erecta, ad 4 cm longa, 5 mm lata, simplex vel furcata, apice acuta, basi longe attenuata, ipsa basi ad costam reducta. *Costa* angusta, parum producta, in alas abrupte attenuata. *Alae* planae, tenues, leviter crispatae, unistratosae, marginibus angulatim repandis, angulis minime apiculatis. *Cellulae* alarum ad costam $45 \times 90 \mu$, medianae $36 \times 72 \mu$, marginales $27 \times 36 \mu$. *Squamae* masculae longe striatae, monandrae, digitatim dentatae.

Juan Fernandez, Masatierra, auf nackter Erde im Hochwald am Fuss des Yunque.

321. *S. paucidens* n. sp. — Fig. 2 g, h.

Dioica, mediocris, viridis, terricola. *Frons* ad 3 cm longa, anguste ligulata, plana, 5 mm lata, furcata, inciso- vel repando-lobata, lobis acutis vel apiculatis; *costa* lata, crassa, in alas attenuata, *alis* ubique pluristratis, *cellulae* marginales quidem simplices; fasciculum fibrovasale ubique geminatum. *Involucra* feminea parva, breviter

inserta, marginibus profunde irregulariterque incisis, laciniis acutis vel duplicatim dentatis. *Cellulae* frondis marginales $36\ \mu$, ad costam $36 \times 54\ \mu$.

Südpatagonien: Skyring, Canal Gajardo am Inga-Gletscher, auf Moränenschutt dicht am Eisrand.

322. *S. sinuata* NEES et MONT.

Chiloé: Quellon an Konglomeratfelsen; Queilen.

Geogr. Verbr.: Trop. und subtrop. Amerika, Südchile.

323. *S. stipitata* STEPH.

Feuerland: Berge s. von der Azopardo-Mündung, Alpenwiesen auf 600 m.

Geogr. Verbr.: Subtrop. Brasil., S. Chile, Feuerland, St. Paul I.

46. *S. sp. sterilis?*

Juan Fernandez: Masatierra auf Erde im Hochwald am Yunque; Masafuera, Bachufer auf 1000 m.

47. *S. sp. sterilis et ♂.*

Juan Fernandez: Masafuera, Bachufer auf 1000 m.

Pallavicinia (S. F. GRAY) STEPH.

361. *P. falklandica* n. sp. — Fig. 3 b.

Planta dioica, mediocris, flavo-virens, rigida. *Frons* ad 15 mm longa, 3 mm lata, simplex, sub flore geminatim innovata, furcis late divergentibus angustis procumbentibus. *Costa* 1 mm lata, postice bene prominens. *Alae* quam costa parum latiores, margine remote spinosae, spinis in plano hamatis angustis longissimis. *Cellulae* alarum ad costam $36 \times 72\ \mu$, medio $36 \times 54\ \mu$ margine $18 \times 54\ \mu$. *Involucrum* (juvenile) cupulatum, profundissime plurifidum, lobis varie incisis, e lata basi attenuatis, hic illic spina armatis. *Perianthia* (sterilia) cupulata, tenera, varie lobata, lobis dense ciliatis.

Falkland-Inseln: Westinsel, Roy Cove (Bachufer); Ostinsel, Port Stanley.

357. *P. pisicolor* (HOOK. FIL. et TAYL.) STEPH.

Falkland-Inseln: Westinsel, Halfway Cove (Bachufer).

Geogr. Verbr.: Feuerland, Falkland.

Monoclea HOOK.

261. *M. Forsteri* HOOK.

Westpatagonien: Isla Huafo im Walde. [Chiloé, Queilen, an einer Strandbarranca (Bestimmung unsicher)].

Geogr. Verbr.: S. Chile.

Androcryphia NEES (Noteroclada TAYL.)

64. *A. confluens* (HOOK. FIL. et TAYL.) NEES.

Feuerland: Almirantazgo, Flussbarranca des Rio Fontaine.

Ostpatagonien: Terr. Sta Cruz, sumpfiges Ufer einer Lagune unweit Rio Carbón.
Falkland-Inseln: Ostinsel, Port Williams, Bach in Sparrow Cove; Westinsel, North West Bay, Bachufer in Port Philomel; Roy Cove in einem Bächlein; Strandfelsen bei Port Howard.

Geogr. Verbr.: Mexiko—S. Chile, Brasil., O. Patagonien, Feuerland, Falkland, Kerguelen, Neuseeland.

65. *A. leucorrhiza* SPRUCE.

Südpatagonien: Lehmige Barrancas im Talgebiet des Rio Minas unweit Punta Arenas.

Geogr. Verbr.: Trop. und subtrop. Amerika.

Fossombronia RADDI.

11. *F. fernandeziensis* n. sp. — Fig. 4.

Autoica, major, pallide virens, terricola, gregarie crescens. *Caulis* ad 15 mm longus, simplex, sub flore simpliciter innovatus, validus, postice valde productus, duplo latior quam crassus, dense radiceollosus, radiceolis purpureis. *Folia caulina* oblonga,

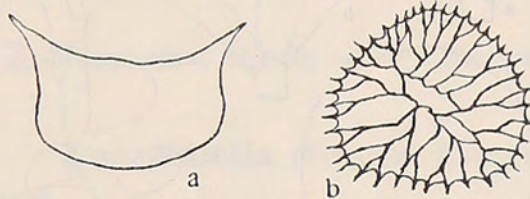


Fig. 4. *Fossombronia fernandeziensis*. a: sectio transverse frondis, b: spora $\frac{300}{1}$.

ligulata, imbricata, duplo longiora quam lata, apice late rotundata. Cellulae superae 54 μ , mediae 54 \times 108 μ , basales 54 \times 144 μ . *Perianthia* campanulata, ore amplo, sub ore constricta, marginibus repandis vel crispulis. *Folia floralia* caulinis latiora, integerrima. *Capsula* in pedicello longissimo. *Sporae* 36 μ furcatim lamellatae, lamellis validis, altissimis, in acie obtusis. *Antheridia* nuda, magna, solitaria.

Juan Fernandez: Masatierra, ausgerodeter Wald unweit der Kolonie, auf Erde.

Fossombroniae pusillae quoad structuram sporarum simillima.

2. Acrogynae.

Acolea DUM. (Gymnomitrium CORDA).

147. *A. stygia* (HOOK. FIL. et TAYL.) STEPH.

Feuerland: Berge in der alpinen Region s. von der Azopardo-Mündung 720 m (Felsen) und s. vom Westende des Lago Fagnano, 850 m.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Campbell. Ins.

Solenostoma MITT. (Nardia S. F. GRAY).314. **S. crassulum** MONT.

Chiloé: schattige, lehmige Abhänge an einer Landesstrasse unweit Ancud.

Geogr. Verbr.: S. Chile, W. Patagonien. Juan Fernandez?

158. **S. obtusiflorum** n. sp. — Fig. 5 a.

Planta dioica, exigua, olivacea, rigidula terricola. *Caulis* ad 5 mm longus, simplex vel pauciramosus, arcte repens. *Folia caulina* imbricata, plano-disticha, subrotunda, 0,2 mm longa et lata, antice breviter decurrentia, integerrima. *Cellulae* superae 27 μ mediae 27 \times 36 μ , basales 27 \times 45 μ trigonis majusculis, cuticula levis. *Folia floralia* bijuga, caulinis multo majora, 0,4 mm longa et lata vel latiora quam longa, perian-

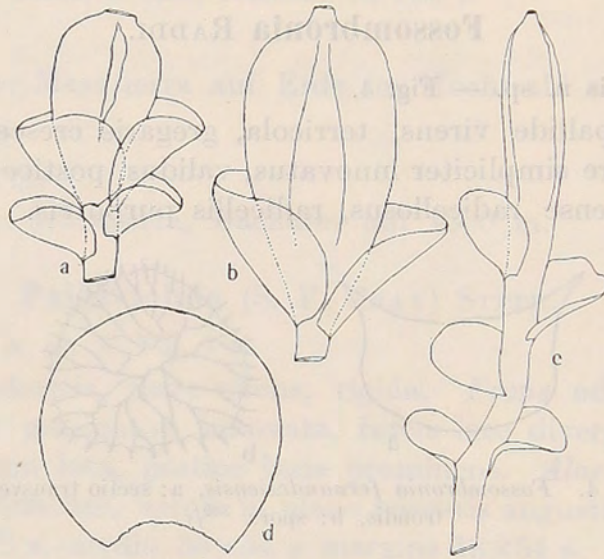


Fig. 5. a: *Solenostoma obtusiflorum*, perianthium $^{30}/_1$;
 b: *S. rostratum*, perianthium $^{15}/_1$; c, d: *Jungermannia simplicissima*, pars superior cum perianthio $^{10}/_1$, folium $^{30}/_1$.

thium vaginatim amplexentia, integerrima. *Perianthia* terminalia, exinnovata pyriformia triplicata, plica tertia antica acuta; rostrum latissimum, vix prominens. Androecia ignota.

Juan Fernandez: Masafuera, im Walde auf Erde.

42. **S. rostratum** n. sp. — Fig. 5 b.

Planta dioica, parva, virens, rigidula, terricola. *Caulis* ad 8 mm longus, validus, carnosus, simplex vel parum ramosus, radicellis longis pallidis arcte repens. *Folia caulina* contigua, saepe remotiuscula, oblique patula, conduplicatim concava, in plano subrotunda, integerrima. *Cellulae* superae 18 \times 27 μ trigonis parvis, basales 27 \times 36 μ trigonis nullis. Cuticula levis. *Folia floralia* libera, bijuga, caulinis simillima, multo majora, perianthium vaginatim amplexentia. *Perianthia* magna subclavata 2 mm longa, superne 0,8 mm lata, triplicata, plica tertia antica, rostro longo validissimo. Reliqua desunt.

Juan Fernandez: Masafuera, mit dem vorigen.

Symphyomitra SPRUCE.324. **S. Bustillosii** (MONT.) SCHIFFN.

Chiloé: Meeresufer bei Ancud, an feuchten Felsen.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior, Sumpf am Indianen-Weg.

Geogr. Verb.: S. Chile.

Jungermannia L. ex p.148. **J. simplicissima** n. sp. — Fig. 5 c, d.

Dioica, exigua, pallide virens, laxe caespitans, terricola. *Caulis* e caudice repente erectus, ad 1 cm. longus, simplex, validus, virens. *Folia caulina* remota, brevi basi inserta, leviter concava, in plano circularia, integerrima. *Cellulae* superae $18 \times 27 \mu$, basales $18 \times 36 \mu$, trigonis ubique parvis, cuticula levis. *Perianthia* in caule terminalia, exinnovata, anguste fusiformia, levia, caule parum latiora, longissima (2,8 mm. longa), triplicata, plica tertia postica latissima, rostro valido, breviusculo. *Folia floralia* caulinis aequalia.

Chiloé, Quellon in gelichtetem Wald auf Erde.

52. **J. sp. sterilis.**

Juan Fernandez, Masatierra, häufig in der Steppe an der Südseite.

Jamesoniella (SPRUCE) STEPH.135. **J. Allionii** STEPH.

Feuerland: Lago Fagnano, Strandsteine auf Isla Lagrelius; Betbeder-Pass in der alpinen Region.

Geogr. Verbr.: Feuerland.

136. **J. Boveana** MASS.

Westpatagonien: Isla Pacheco auf nackten Kiesflächen.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland.

12. **J. colorata** (LEHM. et LINDENB.) SPRUCE.

Juan Fernandez: Im Wald auf Masatierra und Masafuera.

Südpatagonien: Payne-Gebiet, Mischwald am Rio del Hielo; Canal Jerónimo, Cal. Cutter und Bahia Arauz.

Feuerland: immergrüner Wald am Westende des Lago Fagnano.

Falkland-Inseln: Westinsel bei Roy Cove (Sumpf), Mount Adam (am schmelzenden Schnee, 700 m.), Weddell I.; Ostinsel, Sapper Hill unweit Port Stanley (Felsenspalten).

Häufig im ganzen Gebiet.

Geogr. Verbr.: Mittl. und S. Chile, S. Afrika, Australien; häufig und zirkumpolar in subant. Gegenden.

142. **J. difficilis** n. sp. — Fig. 6 a.Sterilis, exigua, dilute flavicans, in cortice dense depresso-caespitosa. *Caulis* ad 1 cm. longus, tenuis, pallidus, parum breviterque ramosus. *Folia caulina* conferta,

erecto-homomalla, valde concava, subcucullata, in plano subcircularia, ad medium accreta, antice parum decurrentia, basi postica breviter inserta. *Cellulae* superae 18μ trigonis magnis, basales $18 \times 36 \mu$ trigonis maximis, cuticula levis.

Westpatagonien: Pto Grappler; Isla Atalaya (im Ufergebüsch).

Südpatagonien: Skyring, Ens. Rodriguez, Canal Gajardo am Inga-Gletscher, Canal Jerónimo in Bahia Arauz (im Ufergebüsch).

Feuerland: immergrüner Wald am Westende von Lago Fagnano.

Die neue Art scheint im Regenwald des Gebiets weit verbreitet.

139. **J. Dusenii** STEPH.

Chiloé: Ancud im Strandgebüsch, Quicaví.

Westpatagonien: Est. Peel, an feuchten Felsen am grossen Gletscher.

Skyring: Est Excelsior am Indianen-Weg, Estuario de los Ventisqueros am grossen Fondgletscher, Canal Gajardo am Inga-Gletscher; Otway, Pto Pomar (Strandfelsen).

Feuerland: Westende von Lago Fagnano in der alpinen Region s. vom See (feuchte Stellen).

Geogr. Verbr.: Diese, bisher nur von Puerto Varas (Llanquihue) bekannte Art, hat anscheinend eine weite Verbreitung.

140. **J. gibbosa** n. sp. — Fig. 6 b—e.

Dioica, magna, pallide virens, profunde caespitosa, flaccidissima, corticola. *Caulis* ad 5 cm. longus, parum ramosus, saepe simplex, viridis, debilis. *Folia caulina* imbricata, integerrima, a latere appressa, semiamplexicaulia, supra basin optime gibbosa, apice recurva, postice breviter inserta, antice longissime decurrentia, in plano ovato-triangularata, si alam anticam excipis 2,4 mm. longa, supra basin 2,6 mm. lata, sub apice 1 mm. lata, apice ipso rotundato. *Cellulae* superae $18 \times 27 \mu$ trigonis majusculis, basales $27 \times 54 \mu$ trigonis magnis; cuticula grosse verrucosa. *Perianthia* globosa, 2,4 mm. longa, 2 mm. lata, dense plicata, ore grosse dentato, dentibus numerosis conniventibus. *Folia floralia* plurijuga, intima ovata, irregulariter lacerata. *Amphigastrium* florale intimum foliis aequilongum, duplo angustius, similiter laceratum. *Androecia* ignota.

Chiloé: Quellon an Baumstämmen.

141. **J. grandiflora** (LINDENB. et GOTT.) SPRUCE.

Chiloé: Quellon auf Erde.

Westpatagonien: Est. Peel, feuchte Felsen am grossen Gletscher; Isla Pacheco an einer kleinen Lagune; Isla Atalaya, auf Torfboden.

Südpatagonien: Skyring, Canal Gajardo am Inga-Gletscher.

Feuerland: Feuchte Alpenmatten am Westende von Lago Fagnano.

Ostpatagonien: Terr. Chubut, Meseta Chafia an einem Bach.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Patagonien, Feuerland.

143. **J. ligulifolia** n. sp. — Fig. 6 f.

Dioica, mediocris, pallide flavicans, rigidula, in rupibus dense et compacte pul-

vinata, caespitibus quidem minus profundis. *Caulis* ad 2 cm. longus, crassus carnosus, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* imbricata, oblique patula, subplano-disticha, optime ligulata, 1,4 mm. lata, 2,8 mm. longa, apice rotundata, integerrima, semiamplexicaulia, basi itaque gibbosa. *Cellulae* superae 36 μ , basales 27 \times 72 μ trigonis magnis acutis, marginales trabeculatum incrassatae. *Androecia* mediana, bracteis breviter spicatis, ad 6-jugis, parvis, basi leviter saccatis, margine antico folii incurvo, lobulo nullo.

Südpatagonien: Skyring, Est. exelsior am Indianen-Weg; Mina Marta an Felsen.

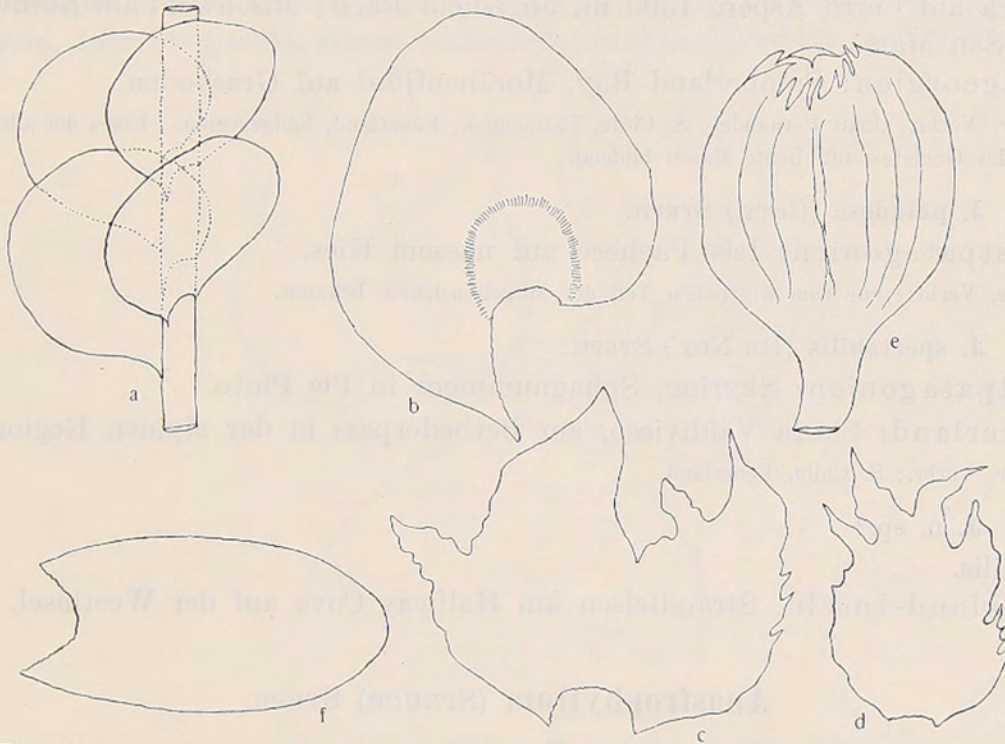


Fig. 6. a: *Jamesoniella difficilis*, pars plantae $40/1$; b—e: *J. gibbosa*, b folium caulinum $13/1$, c folium florale intimum $13/1$, d amphigastrium florale intimum $13/1$, e perianthium $13/1$; f: *J. ligulifolia*, folium caulinum $13/1$.

13. *J. maluina* (GOTT.) STEPH.

Juan Fernandez: Wald auf Masatierra am Nordabhang von Portezuelo de Villagra.

Falkland-Inseln: Moosmatte zw. Steinen in einem »Stonerun«, Hornby Mountains, Westinsel.

Geogr. Verbr.: bisher nur auf Falkland; von Interesse ist das Vorkommen auf Juan Fernandez!

14. *J. oenops* (LINDENB. et GOTT.) STEPH.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald am Nordabhang von Portezuelo de Villagra, an Stämmen und Steinen.

Chiloé: Ancud (feuchte Strandfelsen), an Steinen am Rio Pudeto, Quellon auf Erde, Queilen an einer Lehmbarranca.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca auf Baumstämmen, Est. Peel häufig an verschiedenen Standorten am grossen Gletscher, Isla Pacheco auf feuchtem Kies.

Südpatagonien: Skyring, Ens. Rodriguez (Regenwald), Estuario de los Ventisqueros an Strandfelsen am Gletscher, Pto Altamirano, Canal Gajardo am Inga-Gletscher; Otway, Pto Pomar im Wald and am Ufer; Canal Jerónimo, Bahía Arauz (Strandwald).

Feuerland: Isla Lagrelius im Fagnano-See; in der alpinen Region s. vom See (feuchte Matten); Islas Wollaston, I. Otter.

Ostpatagonien: Coyaike bajo am Río Aysen im Sommerwald; Terr. Sta Cruz, Lago Azara auf Cerro Aspero 1300 m, an einem Bach; Mischwald am Nordwest-Arm des Lago San Martín.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Moränenfjord auf Grasboden.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile, Patagonien, Feuerland, Südgeorgien. Eines der aller häufigsten Lebermoose des Gebietes, oft dichte Rasen bildend.

145. *J. paludosa* (GOTT.) STEPH.

Westpatagonien: Isla Pacheco auf nassem Kies.

Geogr. Verbr.: nur vom westlichen Teil der Magellanstrasse bekannt.

146. *J. spectabilis* (DE NOT.) STEPH.

Südpatagonien: Skyring, Sphagnummoor in Pto Pinto.

Feuerland: Sierra Valdivieso, am Betbederpass in der alpinen Region.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Feuerland.

344. *J. n. sp.?*

Sterilis.

Falkland-Inseln, Strandfelsen am Halfway Cove auf der Westinsel.

Anastrophyllum (SPRUCE) STEPH.

57. *A. crebrifolium* (HOOK. FIL. et TAYL.) STEPH.

Feuerland: Isla Dawson an Strandfelsen.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland.

58. *A. giganteum* n. sp. — Fig. 7 a.

Planta sterilis, maxima, robusta flaccidissima, fusco-virens vel fusco-rufa, in rupibus humidis dense caespitosa lateque expansa. *Caulis* ad 7 cm. longus parum longeque ramosus, validissimus, carnosus et debilis. *Folia caulina* imbricata, latissima, valde asymmetrica, antice attenuata, longe inserta breviterque decurrentia, postice valde ampliata lateque rotundata, valde concava, in plano 4,8 mm. lata, 3,2 mm. longa, apice obtusa, breviter exciso-bidentula. *Cellulae* superae 27 μ , basales 36 \times 54 μ trigonis majusculis, cuticula levis.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter, Waldsumpf.

59. *A. laxifolium* MONT.

Südpatagonien: Otway, Pto Pomar, *Marsippospermum*-Sumpf.

Feuerland: Berge an der Azopardo-Mündung, Alpenwiesen auf 600 m.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Feuerland.

61. *A. schismoides* (MONT.) SPRUCE.

Ostpatagonien: Mischwald im Nordwest-Arm von Lago San Martín.

Geogr. Verbr.: Patagonien, Feuerland, Auckland, Campbell I.

62. *A. semifissum* n. sp. — Fig. 7 b.

Planta sterilis, major sed gracilis, brunnea, flaccida, profunde pulvinata. *Caulis* ad 5 cm. longus, tenuis, fuscus, pauciramosus, ramis longis simplicibus. *Folia caulina* remotiuscula, subrecte patula, erecto-homomalla, in plano quadrato-rotundata, 1,12 mm.

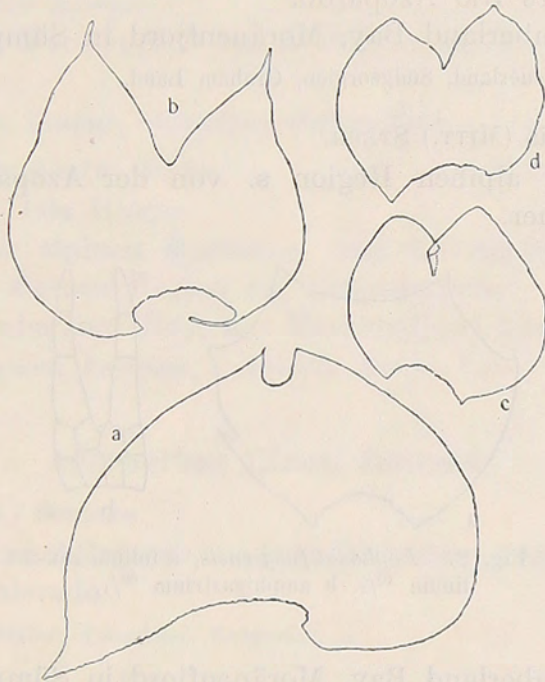


Fig. 7. a: *Anastrophyllum giganteum*, folium caulinum $10/1$; b: *A. semifissum*, folium caulinum $30/1$; c: *A. verrucosum*, folium caulinum $30/1$; d: *Acrobolbus patagonicus*, folium caulinum $30/1$.

longa, medio 1 mm. lata, angusta basi inserta, basi antica calcarata, apice ad medium biloba, sinu recto obtuso; *Cellulae* superae 9 μ , trigonis magnis late confluentibus, basales 14 \times 23 μ parietibus nodulose trabeculatis.

Südpatagonien: Canal Gajardo, Strandsteine unweit des Inga-Gletschers.

63. *A. verrucosum* n. sp. — Fig. 7 c.

Planta sterilis, magna et robusta, pallide flavo-rufescens, rigidula, fragillima, profunde caespitosa. *Caulis* ad 8 cm. longus, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* conferta, erecto-homomalla, valde concava, subcarinata, apicibus incurvis, in plano subrotunda, 2 mm. longa et lata, apice ad $1/5$ inciso-biloba, sinu recto, lobis

triangulatis obtusis. *Cellulae* superae $27\ \mu$, basales $27 \times 45\ \mu$ trigonis magnis acutis, cuticula grosse verrucosa.

Südpatagonien: Skyring, Bachufer in Pto Pinto.

Ostpatagonien: Terr. Sta Cruz, Mischwald im Nordwest-Arm von Lago San Martín. Der Abstand zw. diesen Plätzen beträgt 4° .

Lophozia DUM.

238. *L. badia* (GOTT.) STEPH.

Feuerland: Tal des Rio Azopardo.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Moränenfjord in Sümpfen.

Geogr. Verbr.: Chiloé? Feuerland, Südgeorgien, Graham Land.

239. *L. cylindriformis* (MITT.) STEPH.

Feuerland: in der alpinen Region s. von der Azopardo-Mündung, (700 m).
Bestimmung etwas unsicher.

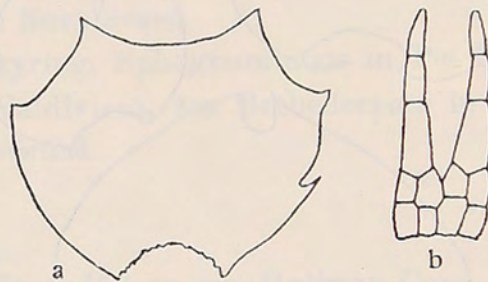


Fig. 8. *Lophozia fuegiensis*, a folium caulinum $10/1$, b amphigastrium $60/1$.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Moränenfjord in Sümpfen.

Geogr. Verbr.: Feuerland? Südgeorgien, Kerguelen.

365. *L. Floerkii* (BESCH. et MASS.) STEPH.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Grasboden beim Moränenfjord.

Geogr. Verbr.: Südgeorgien, Graham Land.

237. *L. fuegiensis* n. sp. — Fig. 8.

Sterilis, mediocris sed robusta, pallide virens, corticola. *Caulis* ad 2 cm longus, crassus, radicellis longissimis arcte repens, simplex, rarissime ramulum proferens. *Folia caulina* conferta, suberecta, valde concava semiamplexicaulia, in plano late reniformia, 4 mm lata, 3,2 mm longa, 5-angulata, angulis acutis vel apiculatis. *Cellulae* superae $36\ \mu$ trigonis majusculis, acutis, basales $36 \times 90\ \mu$ trigonis subnullis. *Amphigastria* minuta, cauli appressa, ad basin fere bifida, laciniis setaccis.

Cum *Lophozia Hatcheri* EVANS. comparanda, quae differt cellulis foliorum multo minoribus et amphigastriis plurifidis.

Feuerland: Almirantazgo, Sümpfe am Rio Fontaine; in der alpinen Region s. von der Azopardo-Mündung, 720 m.

240. **L. Hahnii** STEPH.

Westpatagonien: Isla Huafo auf Sandstein.

Feuerland: am Ufer von Rio Olivia ö. von Ushuaia.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland.

241. **L. Hatcheri** EVANS.

Feuerland: in der alpinen Region s. von der Azopardo-Mündung, 600 m.

Falkland-Inseln: Westinsel, am schmelzenden Schnee auf Mount Adam (700 m) in den Rasen von *Azorella Selago*.

Südgeorgien: im Moosteppeich auf Schieferfelsen im Kochtopfbucht, Cumberland Bay.

Geogr. Verbr.: Feuerland, Falkland, Südgeorgien, Graham Land.

242. **L. propagulifera** (GOTT.) STEPH.

Westpatagonien: Isla Huafo.

Feuerland: in der alpinen Region s. von der Azopardo-Mündung, 4-500 m, Sierra Valdivieso, in der alpinen Region am Betbederpass.

Südgeorgien: Cumberland Bay, am Moränenfjord häufig.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland, Südgeorgien, Graham Land.

Acrobolbus (NEES) SCHIFFN.

55. **A. excisus** (MITT.) SCHIFFN.

Südpatagonien: Canal Gajardo am Inga-Gletscher; Penins. Brunswick, zwischen Rio Amarillo und Rio Colorado.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Kerguelen.

60. **A. patagonicus** n. sp. — Fig. 7 d.

Dioica, parva, flaccida, pallide virens, terricola, laxe caespitosa. *Caulis* ad 2 cm longus, simplex vel parum breviterque ramosus. *Folia caulina* conferta, oblique patula, valde concava, apicibus incurvis, in plano subrotunda, 2,2 mm lata, 1,8 mm longa, fere ad medium inciso-biloba, sinu subrecto acuto, lobis late triangulatis aequalibus acutis. *Cellulae* superae 18 μ , basales duplo longiores, cuticula grosse verrucosa. *Androecia* mediana, bracteis quam folia minoribus, basi antica lacinia parva lanceolata auctis.

Ostpatagonien: Rio Aysen, Coyaike bajo im Sommerwald.

Tylimanthus MITT.

326. **T. bicuspidatus** n. sp. — Fig. 9 a.

Sterilis, minor, flavo-virens, in humo laxe caespitans. *Caulis* ad 2 cm longus, simplex vel parum ramosus, tenuis. *Folia caulina* parum imbricata, oblique patula,

subplano-disticha, late oblonga, inferne 0,8 mm lata, 1,46 mm longa, ad $\frac{1}{3}$ exciso bifida, lobis inaequalibus, anteriore multo validiore, attenuatis, porrectis longeque setaceis. *Cellulae* 36 μ , ubique aequales, regulariter hexagonae, trigonis acutis majusculis.

Chiloé: Quicaví an Baumstämmen.

Westpatagonien: Cal. Buil.

50. *T. bilobatus* n. sp. — Fig. 9 b.

Planta sterilis, minor, rigidula, flavo-rufescens, in cortice laxe caespitosa. *Caulis* ad 15 mm longus, parum ramosus vel simplex, validus. *Folia caulina* parum imbricata, leviter concava, oblique patula, disticha, in plano ovato-oblonga, 2,4 mm longa, supra basin 1,4 mm lata, apice triplo angustiora, ad $\frac{1}{6}$ emarginato-biloba, sinu plus minus amplo, lobis triangulatis acutis inaequalibus, infero longiore. *Cellulae* superae 18 μ trigonis majusculis acutis, mediae 18×36 μ , basales 27×35 μ trigonis subnodulosis, cuticula levis.

Juan Fernandez: Masatierra, im Walde am Nordabhang von Portezuelo de Villagra.

327. *T. camensis* n. sp. — Fig. 9 c.

Planta dioica, major et robusta, dilute flavicans, dense pulvinata. *Caulis* ad 4 cm longus, simplex vel parum ramosus, validissimus. *Folia caulina* dense imbricata, oblique patula, concava, in plano obovata, antice longe decurrentia, margine antico nudo, postico et apice grosse dentato, dentibus 4, e lata basi attenuatis, regulariter distributis. *Cellulae* superae 36 μ validissimae, mediae 36×63 μ trigonis majusculis acutis, basales 27×126 μ tenerae; cuticula levis. *Folia floralia* caulinis similima, magis dentata.

Feuerland: Bachtal im immergrünen Wald am Westende von Lago Fagnano (Cami).

328. *T. fuegiensis* n. sp. — Fig. 9 d.

Planta sterilis, major et valida, pallide virens, laxe caespitans. *Caulis* ad 5 cm longus, carnosus, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* remotiuscula, oblique patula subplana, obovato-obcuneata, 2,8 mm longa, superne 2 mm lata, basi 0,8 mm lata, apice parum emarginata, lobis acutiusculis vel rotundatis inaequalibus, anteriore multo minore. *Cellulae* valde chlorophylliferae, superae 27 μ , basales 27×54 μ trigonis parvis.

Südpatagonien: Tal des Rio de las Minas ö. von Punta Arenas, im Sommerwald.

Feuerland: Sumpfwald unweit der Mündung von Rio Azopardo.

363. *T. Hallei* n. sp. — Fig. 9 e.

Planta sterilis, mediocris, flaccida, dense depresso-caespitans. *Caulis* ad 3 cm longus, parum longeque ramosus, validus. *Folia caulina* contigua vel parum imbricata, recte patula, subplano-disticha, late ligulata 1,2 mm lata, 2,4 mm longa, apice late rotundata, integerrima, antice et postice attenuatim decurrentia. *Cellulae* superae 27×36 μ , mediae 36×45 μ , basales 36×72 μ , trigonis ubique parvis, acutis. Cuticula papillata.

Falkland-Inseln: Westpoint I. an einem Wasserfall.

329. *T. homomallus* STEPH.

Feuerland: Sumpfwald unweit der Mündung von Rio Azopardo.

Falkland-Inseln: Westinsel, am schmelzenden Schnee auf Mount Adam, 700 m (Bestimmung unsicher).

330. *T. limbatus* n. sp. — Fig. 9 f.

Planta sterilis, major, valida, flavicans, in cortice laxe caespitans. *Caulis* ad 25 mm longus, validus, simplex vel parum ramosus. *Folia* caulina conferta, subrecte patula, plano-disticha, oblonga, 3,4 mm. longa, 2 mm lata, apice rotundata, integra vel paucidentata, dentibus brevibus obtusis, alia latiora integerrima. *Cellulae* superae 36 μ

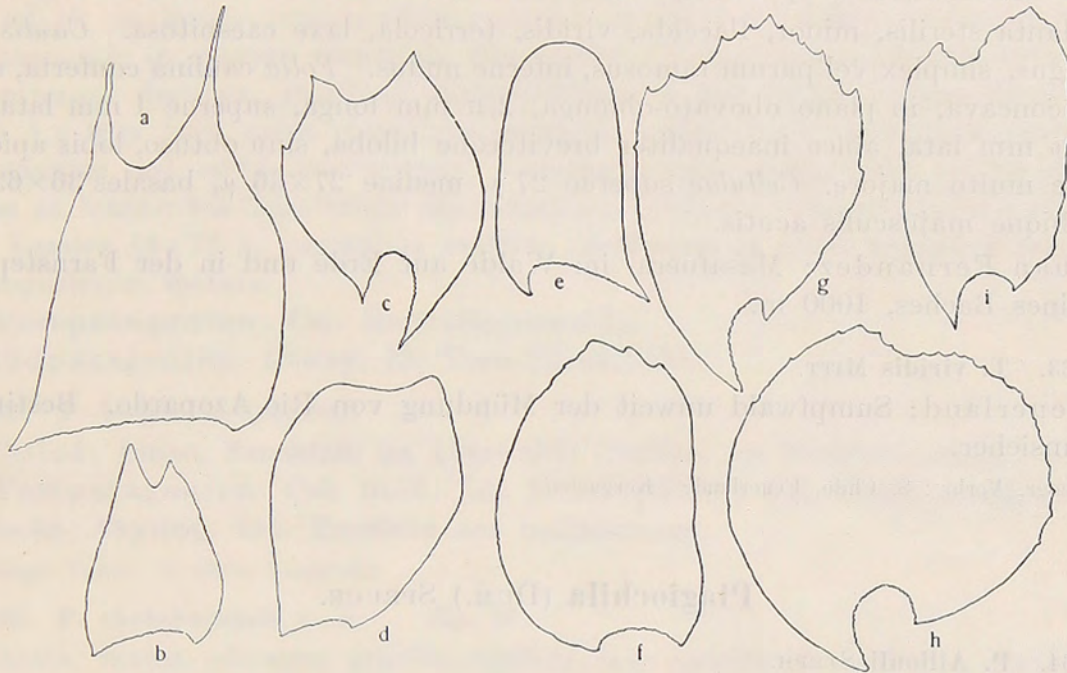


Fig. 9. Folia caulina: a *Tylimanthus bicuspidatus* ³⁰/₁, b *T. bilobatus* ¹⁰/₁, c *T. camensis* ¹⁵/₁, d *T. fuegiensis* ¹⁰/₁, e *T. Hallei* ¹⁰/₁, f *T. limbatus* ¹⁰/₁, g *T. patagonicus* ¹⁰/₁, h *T. rotundifolius* ¹⁰/₁, i *T. silvaticus* ¹⁵/₁.

trigonis majusculis, basales 54×72 μ trigonis magnis ubique acutis, cellulae marginales hyalinae, limbum distinctum formantes.

Westpatagonien: Cal. Rayo, spärlich an Baumstämmen.

331. *T. patagonicus* n. sp. — Fig. 9 g.

Planta sterilis, major, pallide virens, in cortice laxe caespitosa. *Caulis* erectus, validus, virens, subsimplex, debilis, apice nutans. *Folia* caulina imbricata, oblique patula, decurva, in plano obovato-obcuneata, 3,2 mm longa, superne 2,4 mm lata, inferne valde angustata, apice leviter emarginata, lobis valde inaequalibus, rotundatis, breviter valideque dentatis. *Cellulae* superae 36 μ , basales 36×72 μ trigonis majusculis, cuticula levis.

Westpatagonien: Puerto Simpson im Regenwald.

332. *T. rotundifolius* n. sp. — Fig. 9 h.

Planta sterilis, major, pallide virens, laxe caespitans. *Caulis* ad 25 mm longus, simplex validus viridis. *Folia* caulina imbricata, oblique patula, leviter concava, brevi basi inserta, subsemiamplexicaulia, in plano subrotunda, apice leviter retusa, marginibus superis breviter dentatis, inferis integerrimis. *Cellulae* superae 45 μ trigonis majusculis, basales 36 \times 72 μ trigonis magnis et maximis acutis. *Cuticula* aspera.

Südpatagonien: Skyring, Pto Pinto in einem Bach; Est. Excelsior am Indianenweg (sehr nass).

51. *T. silvaticus* n. sp. — Fig. 9 i.

Planta sterilis, minor, flaccida, viridis, terricola, laxe caespitosa. *Caulis* ad 15 mm longus, simplex vel parum ramosus, inferne nudus. *Folia* caulina conferta, oblique patula, concava, in plano obovato-oblonga, 2,27 mm longa, superne 1 mm lata, supra basin 0,6 mm lata, apice inaequaliter breviterque biloba, sinu obtuso, lobis apiculatis, anteriore multo majore. *Cellulae* superae 27 μ , mediae 27 \times 36 μ , basales 36 \times 63 μ trigonis ubique majusculis acutis.

Juan Fernandez: Masafuera, im Walde auf Erde und in der Farnsteppe am Rand eines Baches, 1000 m.

333. *T. viridis* MITT.

Feuerland: Sumpfwald unweit der Mündung von Rio Azopardo. Bestimmung etwas unsicher.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Feuerland? Kerguelen.

Plagiochila (DUM.) SPRUCE.364. *P. Allionii* STEPH.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Grasboden am Moränenfjord.

Geogr. Verbr.: War bisher nur aus dem subtrop. S. Amerika bekannt.

262. *P. ansata* HOOK. FIL. et TAYL.

Westpatagonien: Cal. O'Connor, Pto Ramirez; im Wald.

Südpatagonien: Skyring, Pto Pinto (Waldmoor), Ens. Rodriguez (Wald), Canal Gajardo am Inga-Gletscher, Estuario de los Ventisqueros (Strandfelsen).

Falkland-Inseln: Westinsel, »Stonerun» auf Hornby Mts, im Moosteppich.

Geogr. Verbr.: Patagonien, Feuerland, Falkland, Neuseeland.

263. *P. arborescens* n. sp. — Fig. 10 a.

Dioica, major, flavo-virens, rigidula, laxe caespitans. *Caulis* ad 10 cm longus, fuscus validus rigidus remote foliosus, multiramosus, *ramis primariis* paucis, ad 8 cm longis, fasciculatim ramulosis, ramulis inaequalibus, aliis brevibus pinnulatis, aliis elongatis et iterum fasciculatis, planta itaque supradecomposita, latissime expansa maximeque irregularis. *Folia caulina* quoad plantae staturam parva, remota, sub-

quadrata, breviter inserta, margine antico stricto nudo, postico valde ampliato, caulem longe tegente, irregulariter 5—6 dentato, apice subtruncata, similiter dentata. *Cellulae* superae 27 μ trigonis parvis, basales 27 \times 45 μ trigonis magnis acutis. *Folia ramulina* multo minora, valde aberrantia, subcontigua, oblique patula, concava, in plano obovato-obcuneata, brevi basi inserta, inferne nuda, superne late rotundata valide dentata, dentibus sub 8.

Feuerland: Isla Felix im Regenwald.

264. *P. arguta* n. sp. — Fig. 10 b.

Dioica, magna, robusta, flavicans vel flavo-virens, laxe profundeque caespitosa. *Caulis* ad 10 cm longus, irregulariter ramosus, ramis 3 cm longis, hamatim decurvis, apice attenuatis in spicam masculam abeuntibus. *Folia* caulina oblique patula, concava leniterque decurva, in plano ovato-oblonga, 4 mm longa, inferne 2,8 mm lata, superne 1,6 mm lata, apice rotundata, margine antico dense minuteque denticulato, apice similiter sed creberrime armato, margine postico irregulariter spinuloso, spinis brevibus et longioribus regulariter alternantibus. *Cellulae* superae 36 μ trigonis parvis acutis, basales 18 \times 72 μ , parietibus validis. *Androecia* in caule ramisque terminalia, longe angustequae spicata.

Westpatagonien: Cal. Hale (Regenwald).

Südpatagonien: Otway, Pto Toro (Mischwald).

265. *P. bispinosa* LINDENB.

Chiloé: Linao, Sandstein im Uferwald; Quellon, an Baumstämmen.

Westpatagonien: Cal. Buill; Isla Huafo (Wald); Cal. Rayo, zerstreut in der Bodendecke; Skyring, Est. Excelsior am Indianenweg.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Feuerland.

266. *P. chacabucensis* n. sp. — Fig. 10 c.

Dioica, major, olivacea, gracilis, rigidula, laxe caespitosa, corticola. *Caulis* ad 10 cm longus, sub flore sterili innovatus, superne itaque irregulariter multiramosus. *Folia caulina* remota, subrecte patula, concava, squarrose recurva, in plano late oblonga (1,6 mm longa, medio 0,93 mm lata) margine antico substricto, sub apice unidentato, postico leviter curvato grosseque spinoso, spinis sub 8, irregulariter consecutivis varieque patulis, apice emarginato-biloba, lobis oblique patulis, parallelis, late triangulatis, acutis, sinu bidentato. *Cellulae* superae 18 μ trigonis majusculis acutis, basales 18 \times 45 μ trigonis magnis, cuticula levis. *Folia floralia* (in flore sterili) rudimentaria.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

267. *P. chilensis* STEPH.

Chiloé: Fundo San Antonio am Rio Pudeto (Wald); Quellon, an Baumstämmen.

Westpatagonien: Pto Chacabuco.

Geogr. Verbr.: S. Chile.

268. *P. chiloënsis* STEPH.

Chiloé: unweit der Mündung von Rio Pudeto und weiter hinauf am Fundo San Antonio im Wald; Queilen.

Westpatagonien: Rio Aysen am Balseo, im Walde.

Südpatagonien; Skyring, Wald auf Isla Escarpada.

Ostpatagonien: Lago San Martín, Mischwald im Nordwest-Arm.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Patagonien.

269. *P. conica* n. sp. — Fig. 11 a—c.

Dioica, parva, pallide virens, dense caespitosa, terricola. *Caulis* ad 15 mm longus, viridis, rigidulus, parum ramosus. *Folia caulina* conferta, cauli a latere appressa, superne patula, subtransverse inserta ideoque subplana, optime ovata, 1,33 mm longa, inferne 0,93 mm lata, sub apice 0,53 mm lata, integerrima. *Cellulae* superae 18 μ validae rectangulares, basales 18 \times 36 μ , tenerae, cuticula levis. *Perianthia* anguste obconica, ore late truncato profunde bilabiato integerrimo, uno latere interdum alata. *Folia floralia* trijuga, intima caulinis multo majora, late obconica, 2 mm longa, superne 2 mm lata, basi 0,16 mm lata, apice late rotundata, integerrima.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros an Strandfelsen.

270. *P. deformifolia* n. sp. — Fig. 10 d.

Dioica, mediocris, viridis, dense caespitosa, corticola. *Caulis* ad 5 cm longus, tenuis rigidus, parum ramosus. *Folia caulina* remotiuscula, recte patula, squarrosula, in plano late ovato-elliptica, medio 1 mm lata, 1,46 mm longa, apice truncata, remote bidentata, margine postico remote tridentato, inferne nudo. *Cellulae* superae 18 μ validae, basales 18 \times 36 μ parietibus nodulose trabeculatis. *Folia floralia* bijuga, caulinis simillima, majora et magis dentata. *Perianthia* magna, compresso-pyriformia, ore parvo ciliolato.

Westpatagonien: Wald in Cal. Hale.

271. *P. difficilis* n. sp. — Fig. 12 a.

Dioica, major sed gracilis, rigidula, flavicans, profunde caespitosa. *Caulis* ad 7 cm longus, parum ramosus, sub flore geminatim innovatus. *Folia caulina* remotiuscula, recte patula, leniter decurva, in plano ovato-oblonga, 2,4 mm longa, inferne 1,4 mm lata, apice 0,4 mm lata, margine antico substricto, superne remote paucidenticulato, margine postico leviter curvato, irregulariter spinuloso, spinulis 6—7, irregulariter distributis, versus apicem folii longioribus, apice ipso oblique truncato trispinoso, spinis valde irregularibus, spina media minima, in aliis maxima porrecta vel oblique patula. *Cellulae* superae 18 \times 27 μ trigonis subnullis, basales 18 \times 36 μ trigonis majusculis. *Folia floralia* intima caulinis duplo majora, oblonga, apice et margine postico dense grosseque spinosa, spinis valde inaequalibus, brevibus interjectis variegue patulis.

Westpatagonien: Wald in Pto Chacabuco.

272. *P. dura* DE NOT.

Westpatagonien: Rio Yelcho (mächtig, von Zweigen herabhängend); Cal. Hale und Pto Grappler (kleine Exemplare); Cal. Rayo, häufig am Boden, spärlich an Zweigen.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Magellanstrasse.

30. *P. elata* HOOK. FIL. et TAYL.

Juan Fernandez: Masafuera, Bachufer auf 1000 m.

Feuerland: Regenwald in Pto Gomez.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile, Feuerland; Falkland?

273. *P. equitans* GOTT.

Westpatagonien: Guaitecas, Melinca an Baumstämmen.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter im Wald.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Feuerland.

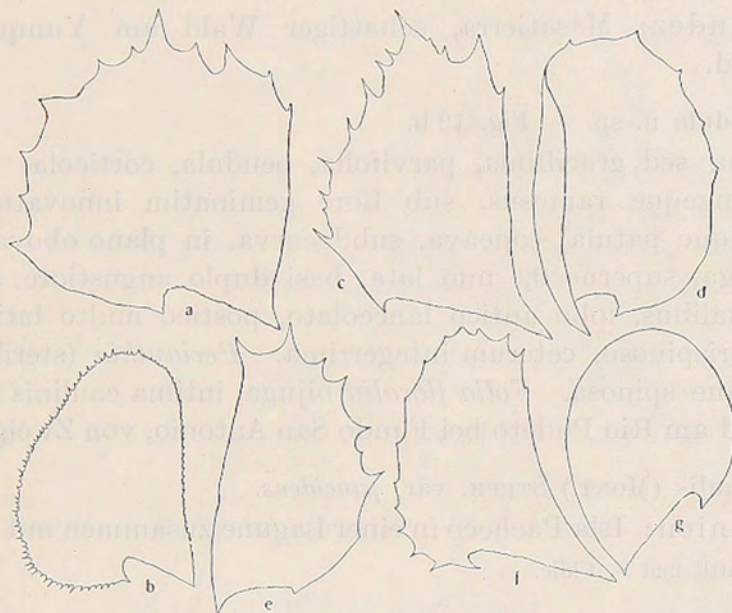


Fig. 10. Folia caulina: a *Plagiochila arborescens* $20/1$; b *P. arguta* $7/1$; c *P. chacabucensis* $20/1$; d *P. deformifolia* $7/1$; e *P. fasciata* $20/1$; f *P. fuscobrunnea* $20/1$; g *P. Skottsbergii* $3^3/1$.

31. *P. fasciata* n. sp. — Fig. 10 e.

Sterilis, mediocris sed longissima, olivacea, grosse fasciata, pendula. *Caulis* ad 18 cm longus, tenuis, fuscus et rigidus, irregulariter pinnatus, pinnis 15 mm longis, superis longioribus, sparsim breviterque pinnulatis. *Folia caulina* parum imbricata, inferne remotiuscula, subrecte patula, leviter concava, in plano oblonga, 1,46 mm longa, medio 0,8 mm lata, margine antico nudo, postico 4—5 dentato, dentibus remotis validis, late triangulatis, apice 0,27 mm lato, emarginato-bidentato. *Cellulae* superae 18 μ , validissimae, basales $18 \times 36 \mu$ trigonis magnis nodulosis, saepe trabeculatum confluentibus. *Perianthia* optime elliptica, 3,2 mm longa, medio 2,2 mm lata, ore profunde bilabiato, labiis rotundatis creberrime minuteque denticulatis. *Folia floralia* caulinis majora, simillima.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald im Valle Colonial, von Zweigen herabhängend.

Chiloé: Quellon an Baumstämmen.

36. *P. fernandeziensis* n. sp. — Fig. 11 f.

Sterilis, mediocris, pallide virens, rigidula, terricola. *Caulis* ad 3 cm longus, fuscus, validus parum breviterque ramosus. *Folia* caulina remotiuscula, squarrose patula, brevissima basi inserta, leviter concava, in plano ovato-triangularata, inferne 2,8 mm lata, sub apice 1,2 mm lata, margine antico substricto nudo, sub apice tantum paucidentato, postice valde ampliata rotundata, basi ipsa nuda, ceterum irregulariter valideque dentata, dentibus majoribus et minoribus irregulariter alternantibus, apice ipso rotundato similiter dentato. *Cellulae* superae 18 μ trigonis majusculis acutis, basales 27 \times 90 μ trigonis grosse nodulosis.

Juan Fernandez: Masatierra, schattiger Wald am Yunque zusammen mit Moosen rasenbildend.

274. *P. filipendula* n. sp. — Fig. 12 b.

Dioica, magna sed gracillima, parvifolia, pendula, corticola. *Caulis* ad 10 cm longus, sparsim longeque ramosus, sub flore geminatim innovatus. *Folia caulina* adulta remota, oblique patula, concava, subdecurva, in plano obovato-oblonga, obcuneata, 1,46 mm longa, superne 0,8 mm lata, basi duplo angustiore, apice ad $\frac{1}{4}$ incisobiloba, lobis inaequalibus, lobo antico lanceolato, postico multo latiore, late triangularato, extus bi- vel trispinoso, ceterum integerrima. *Perianthia* (sterilia) ore rotundato, grosse irregulariterque spinosa. *Folia floralia* bijuga, intima caulinis majora, simillima.

Chiloé: Wald am Rio Pudeto bei Fundo San Antonio, von Zweigen herabhängend.

275. *P. flexicaulis* (MONT.) STEPH. var. *paucidens*.

Westpatagonien: Isla Pacheco in einer Lagune zusammen mit *Lepicolea algoides*. Geogr. Verbr.: Mittl. und S. Chile.

32. *P. fuscobrunnea* n. sp. — Fig. 10 f.

Sterilis, mediocris, fusco-virens vel fusco-brunnea, corticola. *Caulis* ad 3 cm longus, vage pauciramosus, tenuis fuscus debilis. *Folia* caulina parum imbricata subplano-disticha vel leviter concava, in plano oblonga, 1,26 mm longa, medio 0,8 mm lata, apice 0,47 mm lata, leviter falcata, postice breviter inserta, margine antico nudo, postico remote breviterque dentato, apice truncato pluridentato, dentibus 2—6, plus minus longis valde irregularibus. *Cellulae* superae 18 \times 27 μ , basales 18 \times 36 μ trigonis parvis.

Juan Fernandez: Masatierra, schattiger Wald am Yunque auf modernden Blättern.

276. *P. hepaticola* STEPH.

Chiloé: unweit der Mündung des Rio Pudeto an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile.

277. *P. heteromalla* LEHM. et LINDENB.

Feuerland: Sumpfwald unweit der Mündung von Rio Azopardo.

Ostpatagonien: Lago San Martín, Mischwald im Nordwest-Arm.

Geogr. Verbr.: Mittl. Chile, Ostpatagonien, Feuerland.

359. *P. hirsuta* n. sp. — Fig. 12 c.

Sterilis, exigua, gracillima, rigida, aliis hepaticis consociata. *Caulis* ad 5 cm longus, capillaceus, fuscus, rigidus, spinulis dense obtectus, simplex vel parum irregulariterque pinnatus. *Folia* caulina parva, valde remota, oblique patula, leviter concava, in plano obovata, 0,65 mm longa, medio 0,53 mm lata, antice parum decurrentia, postice breviter inserta, circumcirca valide spinosa, spinis anticis et apicalibus remotis angustis longis, posticis magis numerosis confertis, hic illic spina majore interjecta. *Cellulae* superae 18 μ , basales 18 \times 27 μ trigonis ubique parvis.

Falkland-Inseln: Westinsel, Mount Adam in der *Bolax*-Formation, 700 m.

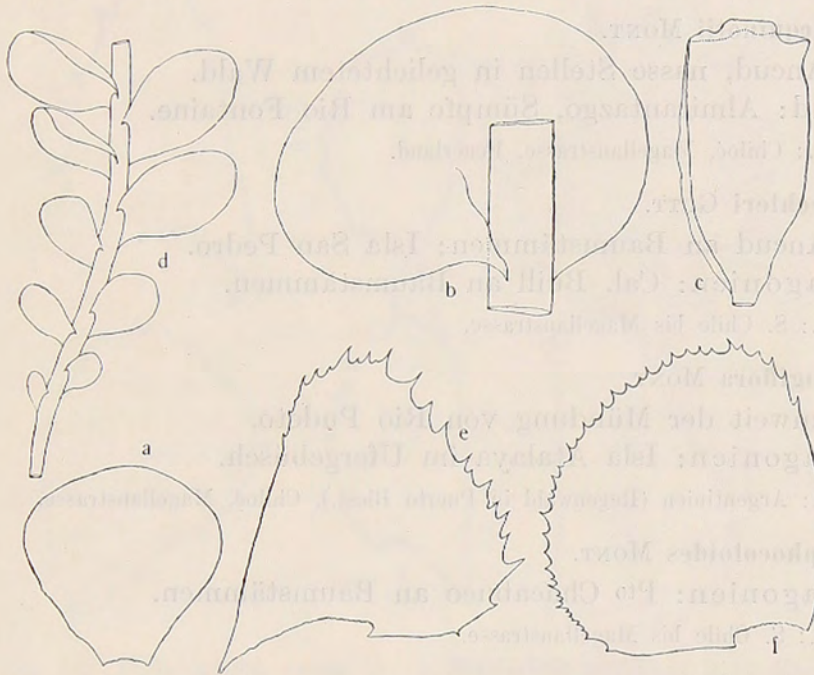


Fig. 11. a—c *Plagiochila conica*, a folium caulinum $10/1$, b folium florale $30/1$, c perianthium $10/1$; d *P. obovata*, pars plantae inferior $10/1$; e *P. riparia*, folium caulinum $10/1$; f *P. fernandeziensis*, folium caulinum $10/1$.

278. *P. hirta* HOOK. FIL. et TAYL.

Westpatagonien: Isla Atalaya auf Torfboden.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter im Wald.

Falkland-Inseln: Westinsel, Mount Adam mit der Vorigen.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Falkland.

279. *P. homomalla* n. sp. — Fig. 12 d.

Dioica, major robusta, dense profundeque caespitans. *Caulis* ad 7 cm longus, fuscus et rigidus, vage ramosus, ramis ad 4 cm longis, simplicibus, sub flore (sterili) geminatim innovatis. *Folia* caulina remota, parva, squarrose patula, in plano obovato-obcuneata, angusta basi inserta, breviter decurrentia, margine antico nudo, apice et margine postico dense irregulariterque dentato, dentibus ad 20, validis. *Cellulae*

superae 27 μ , basales 27 \times 45 μ trigonis ubique magnis acutis. *Folia floralia* (in flore sterili) rudimentaria, validius dentata.

Westpatagonien: Pto Simpson an einer feuchten Felsenwand; Isla Pacheco in einer kleinen Lagune mit *Lepicolea algoïdes*.

280. **P. Hyadesiana** BESCH. et MASS.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen; Cal. Hale.

Südpatagonien: Skyring, Bachufer in Ens. Rodriguez.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Feuerland.

281. **P. Jacquinotii** MONT.

Chiloé: Ancud, nasse Stellen in gelichtetem Wald.

Feuerland: Almirantazgo, Sümpfe am Rio Fontaine.

Geogr. Verbr.: Chiloé, Magellanstrasse, Feuerland.

282. **P. Lechleri** GOTT.

Chiloé: Ancud an Baumstämmen; Isla San Pedro.

Westpatagonien: Cal. Buill an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Magellanstrasse.

283. **P. longiflora** MONT.

Chiloé: unweit der Mündung von Rio Pudeto.

Westpatagonien: Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Geogr. Verbr.: Argentinien (Regenwald in Puerto Blest.), Chiloé, Magellanstrasse.

284. **P. lophocoloides** MONT.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Magellanstrasse.

33. **P. Neesiana** LINDENB.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald in Valle Colonial auf Erde.

Chiloé: Unweit der Mündung von Rio Pudeto, an Baumstämmen.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

Südpatagonien: Skyring, Ens. de las Rucas.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile bis Magellanstrasse; Falkland?

34. **P. Notarisii** LEHM.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald in Valle Colonial; Masafuera in der Farnsteppe, 1200 m.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez; Falkland?

285. **P. obscuneata** STEPH.

Chiloé: Penins. Lacuy, in gewaltigen Exemplaren von Zweigen herabhängend.

Westpatagonien: Pto Chacabuco (kleine Individuen).

Falkland-Inseln: Ostinsel, Port Williams, Sparrow Cove in einem Bach.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Magellanstrasse, Falkland.

286. *P. obovata* n. sp. — Fig. 11 d.

Sterilis, exigua, pallide flavo-virens, pulvinatim caespitosa. *Caulis* ad 2 cm longus, tenuis, rigidus, parum ramosus. *Folia caulina* contigua, oblique patula, concava, in plano obovato-obcuneata, 1,2 mm longa, medio 0,8 mm lata, apice rotundata, subobtusata, integerrima. *Cellulae* superae $27 \times 36 \mu$ trigonis magnis acutis, basales $27 \times 45 \mu$, trigonis maximis angulatum-nodulosis.

Westpatagonien: Isla Atalaya im Ufergebüsch.

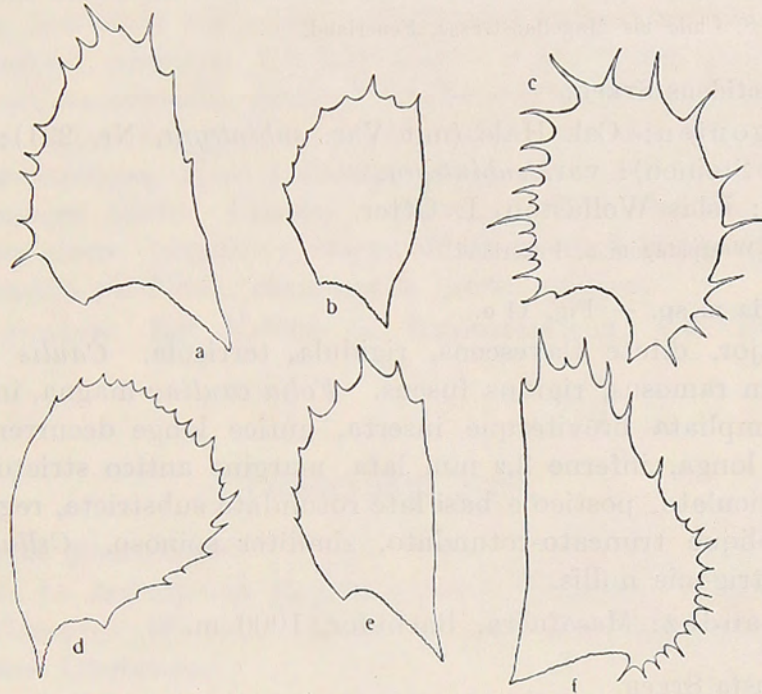


Fig. 12. Folia caulina, omnia $\frac{2}{3}$: a *Plagiochila difficilis*; b *P. filipendula*; c *P. hirsuta*; d *P. homomalla*; e *P. pudetensis*; f *P. Warnstorffii*.

287. *P. oligodon* MONT.

Chiloé: Quellon.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca; Pto Chacabuco. Kräftiges, baumbewohnendes Lebermoos.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Argentinien (Regenwald in Puerto Blest).

288. *P. pudetensis* n. sp. — Fig. 12 e.

Dioica, mediocris, viridis, gracilis, in cortice dense caespitans. *Caulis* ad 5 cm longus, rigidulus, irregulariter multiramosus. *Folia caulina* remotiuscula, oblique patula, leviter decurva, in plano anguste oblonga, 2 mm longa, medio 1 mm lata, antice longius decurrentia, margine antico stricto, nudo vel sub apice unidentato, postico leviter arcuato, inferne nudo, ceterum remote regulariterque quinquentato, apice ipso oblique emarginato-bidentato, dentibus validioribus. *Cellulae* superae 18μ

validae, trigonis majusculis, basales $18 \times 36 \mu$ trigonis magnis acutis. *Flores* feminei in caule terminales utrinque innovati. *Folia floralia* (in flore sterili) caulinis parum majora, simillima, magis dentata.

Chiloé: Rio Pudeto, im Wald bei Fundo San Antonio.

289. *P. rectangulata* STEPH.

Westpatagonien: Pta Talcán an Strandfelsen.

Feuerland: Isla Felix; Isla Dawson, Mischwald in Bahia Harris.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Magellanstrasse, Feuerland.

290. *P. remotidens* STEPH.

Westpatagonien: Cal. Hale (mit Var. *subintegra*, Nr. 291); Isla Pacheco an einer Lagune (an Steinen): var. *subintegra*.

Feuerland: Islas Wollaston, I. Otter.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland.

35. *P. riparia* n. sp. — Fig. 11 e.

Sterilis, major, dilute flavescens, rigidula, terricola. *Caulis* ad 5 cm longus, simplex vel parum ramosus, rigidus fuscus. *Folia caulina* magna, imbricata, subrecte patula, postice ampliata breviterque inserta, antice longe decurrentia, in plano triangulata, 3 mm longa, inferne 3,2 mm lata, margine antico stricto nudo, sub apice tantum paucidenticulato, postico e basi late rotundata substricta, regulariter valideque spinosa, apice oblique truncato-rotundato, similiter spinoso. *Cellulae* superae 27μ , basales $27 \times 54 \mu$ trigonis nullis.

Juan Fernandez: Masafuera, Bachufer, 1000 m.

292. *P. robusta* STEPH.

Chiloé: Quellon an Baumstämmen.

Westpatagonien: Cal. Hale im Wald.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior am Indianenweg.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Feuerland; Argentinien (Regenwald in Puerto Blest).

293. *P. rufescens* STEPH.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: Nur aus dieser Gegend, das Mündungsgebiet von Rio Aysen, bekannt.

294. *P. Skottsbergii* n. sp. — Fig. 10 g.

Sterilis, gigantea, pallide virens vel flavo-virens, profunde caespitans, terricola. *Caulis* ad 20 cm longus, validissimus, durus, brunneus, simplex, rarius ramo instructus. *Folia caulina* parum imbricata, oblique patula, alternantia, concava, in plano ovato-elliptica 6,8 mm longa, medio 4,6 mm lata, postice longius angustequae decurrentia, marginibus superis minute denticulatis, inferis vulgo nudis. *Cellulae* foliorum superae 45μ , basales $45 \times 81 \mu$, parietibus, ubique validis.

Westpatagonien: Puerto Ramirez, dominierend im Moostepich des Waldes.

275. *P. uncialis* HOOK. FIL. et TAYL.

Chiloé: Isla San Pedro, 200—250 m.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Magellanstrasse.

296. *P. Warnstorffii* STEPH. mscr. — Fig. 12 f.

Dioica, major, flavo-virens, valde elongata, pendula. *Caulis* ad 12 cm longus tenuis fuscus, rigidus, valde irregulariter ramosus, ramis primariis ad 6 cm longis, saepe simplicibus, sub flore innovatus. *Folia caulina* parum imbricata, oblique patula, subplano-disticha, oblonga, 2,8 mm longa, supra basin 1,4 mm lata, apice 0,6 mm lata, antice vix decurrentia, postice breviter inserta, margine antico stricto, nudo, sub apice tantum bidentato, margine postico inferne arcuato dense spinoso, superne stricto remote paucispinoso, apice truncato, triplo angustiore, grosse bispinoso, saepe spina mediana minore aucto. *Cellulae* superae $18 \times 27 \mu$, basales $27 \times 45 \mu$, trigonis ubique magnis nodulosis, parietibus marginalibus maxime incrassatis. *Folia floralia* intima caulinis majora simillima, circumcirca grosse spinosa.

Westpatagonien: Rio Yelcho an Baumstämmen; Cal. Rayo zerstreut im Bodenteppich.

Leiosecyphus MITT.144. *L. abditus* (SULL.) STEPH.

Feuerland: In der alpinen Region s. vom Azopardo-Tal, 600 m.

Falkland-Inseln: Westinsel, Mount Adam am schmelzenden Schnee, 700 m;

Westpoint I., nasse Uferfelsen.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Falkland, Kerguelen.

370. *L. æquatus* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Feuerland: Isla Dawson in Mischwald; in der alpinen Region am Westende des Lago Fagnano, 1000 m (in den Polstern von *Saxifragella*); am Rio Olivia unweit Ushuaia.

Falkland-Inseln: Westpoint I., an einem Wasserfall.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Falkland.

345. *L. bilobatus* n. sp. — Fig. 13 a, b.

Sterilis, mediocris, flaccida, flavicans, laxe caespitosa. *Caulis* ad 5 cm longus, irregulariter pauciramosus. *Folia caulina* conferta, adscendentia, leviter concava, in plano subcircularia, lata basi inserta, margine postico magis arcuato, apice ad $\frac{1}{3}$ inciso-biloba, sinu recto acuto, lobis late triangulatis, obtusis, inaequalibus, postico latiore. *Cellulae* superae 27μ , basales $27 \times 36 \mu$ trigonis majusculis; cuticula papillata. *Amphigastria* caulina parva, varie incisa varieque pilifera, pilis apicalibus longioribus.

Falkland-Inseln: Unweit Port Stanley in der *Empetrum*-Heide.

15. *L. chilosecyphoides* (LEHM. et LINDENB.) MITT.

Juan Fernandez: Masatierra an Steinen im Wald bei der Kolonie.

Chiloé: Quellon auf Erde.

Westpatagonien: Cal. Hale, Pto Simpson, Cal. Rayo (auf dem Boden), Isla Atalaya (Ufergebüsch).

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior, Ens. de las Rucas, Ens. Rodriguez; Canal Gajardo, Steine unweit des Inga-Gletschers; Otway: Rio Grande (Küstenbanna), Pto Pomar (im Wald und am Ufer); Canal Jerónimo, Cal. Cutter; Rio de las Minas unweit Punta Arenas (Sommerwald).

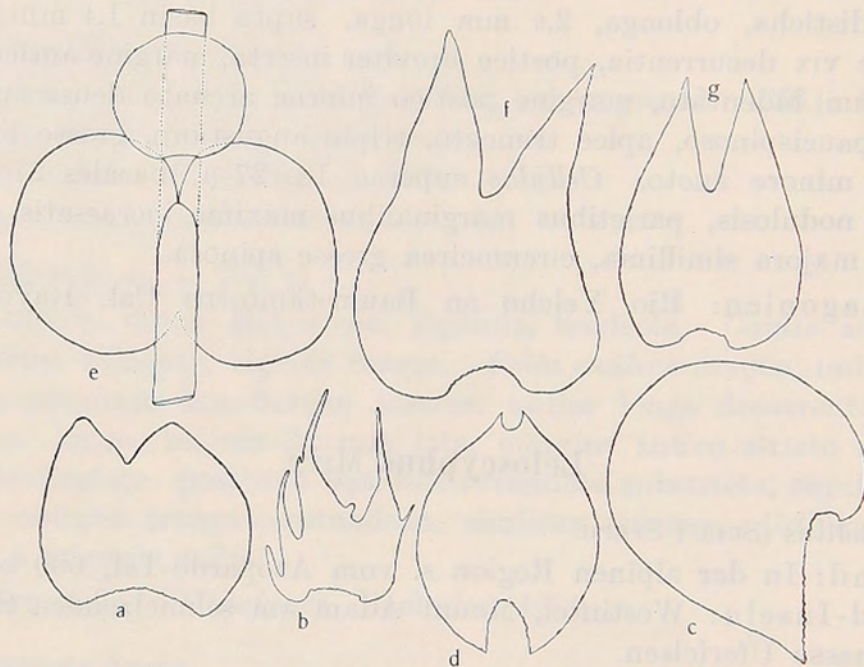


Fig. 13. a, b *Leioscyphus bilobatus*: a folium caulinum $^{10}/_1$, b amphigastrium caulinum $^{30}/_1$; c, d *L. grandistipus*: c folium caulinum $^{10}/_1$, d amphigastrium caulinum $^{10}/_1$; e *L. oppositifolius*, pars caulis cum foliis et amphigastrio $^{10}/_1$; f, g *L. schismoides*: f folium caulinum $^{20}/_1$, g amphigastrium caulinum $^{20}/_1$.

Feuerland: an der Azopardo-Mündung (Sumpfwald von *Nothofagus antarctica*, *Sphagnum*-Moor; auch alpin); immergr. Wald am Westende von Lago Fagnano; Sierra Valdivieso am Betbeder-Pass; Isla Dawson (Mischwald). Eines der häufigsten Lebermoose des Gebiets, besonders im Regenwald.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile, Feuerland, Falkland, Auckland I., Tasmanien.

16. *L. fernandziensis* n. sp. — Fig. 14 a.

Sterilis, minor, flavo-rufescens, flaccida, fragillima, terricola. *Caulis* ad 2 cm longus, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* parum imbricata, superne remotiuscula, oblique patula, concava leviterque decurva, in plano ovato-oblonga 1,46 mm longa, supra basin 1 mm lata, sub apice 0,46 mm lata, lata basi inserta, apice breviter exciso-biloba, lobis late triangulatis acutis. *Cellulae* superae 27 μ . trigonis maxi-

mis nodulosus, basales $27 \times 45 \mu$ trigonis magnis nodulosus. *Amphigastria* minuta, rudimentaria, irregulariter paucidentata, folio proximo breviter coalita.

Juan Fernandez: Masafuera auf dem Boden des Waldes.

149. *L. fuegiensis* BESCH. et MASS.

Feuerland: Almirantazgo, Pto Gomez (Regenwald); Westende von Lago Fagnano (immergrüner Wald).

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland.

346. *L. grandistipus* n. sp. — Fig. 13 c, d.

Sterilis, magna, robusta sed flaccida, in rupibus humidis late expansa. *Caulis* ad 15 cm longus, irregulariter pauci-ramosus, ramis ad 5 cm longis, simplicibus, su-

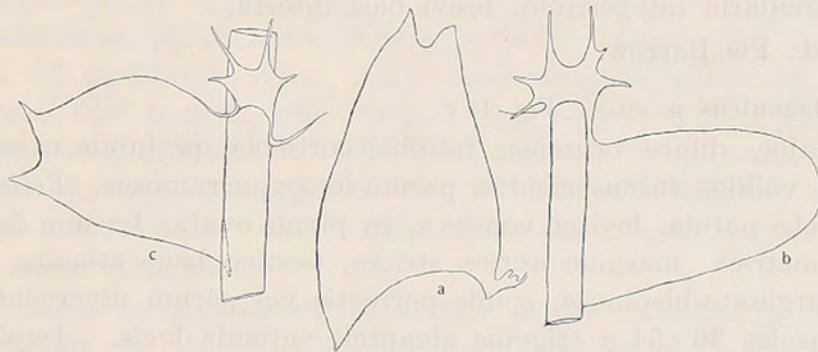


Fig. 14. a *Leioscyphus fernandeziensis*, folium caulinum cum amphigastrio; b *L. ligulatus*, c *L. patagonicus*, pars caulis cum folio et amphigastrio. Omnes $\frac{20}{1}$.

peris brevioribus. *Folia caulina* parum imbricata, oblique patula, adscendentia, latissima basi inserta, basi postica ampliata, caulem breviter tegentia, ambitu subcircularia, 2,4 mm longa et lata, integerrima. *Cellulae* superae 27μ basales $36 \times 54 \mu$ trigonis nullis. *Amphigastria* caulina maxima, ovata, basi utrinque decurrentia, libera, apice breviter emarginato-bidentata, dentibus porrectis acutis.

Falkland-Inseln: Westinsel, feuchte Stellen in einem »stonerun« auf Hornby Mountains. Wurde auch *loosliegend* im innersten Teil von Stanley Harbour gefunden.

150. *L. horizontalis* (HOOK.) STEPH.

Westpatagonien: Cal. Rayo an Zweigen.

Südpatagonien: Canal Gajardo, am Inga-Gletscher.

Feuerland: Almirantazgo, Pto Gomez.

Geogr. Verbr.: Westpatagonien, Feuerland.

151. *L. ligulatus* n. sp. — Fig. 14 b.

Sterilis, major, pallide virens, in cortice arcte repens. *Caulis* ad 3 cm longus, validus, rigidus, irregulariter pinnatus, pinnis 10—15 mm longis. *Folia caulina* parum imbricata, subopposita, plano-disticha, optime ligulata, 1,26 mm longa, basi 0,8 mm

lata, sub apice 0,53 mm lata, integerrima. *Cellulae* superae 36 μ , basales 36 \times 54 μ trigonis parvis. *Amphigastria* caulina caule duplo latiora, foliis utrinque anguste coalita, disco integro utrinque bispinoso, apice bifida, laciniis e lata basi longe setaceis, quam discus duplo longioribus, porrectis.

Westpatagonien: Cal. Rayo an Zweigen.

152. *L. oppositifolius* n. sp. — Fig. 13 c.

Sterilis, major, flaccidissima, dilute brunnea, spongiose caespitans. *Caulis* ad 5 cm longus, simplex vel parum ramosus, pallidus, carnosus. *Folia caulina* imbricata, opposita, oblique patula, valde concava, marginibus valde decurvis, in plano ovato-elliptica, latiora quam longa (1,6 mm lata, 1,4 mm longa) integerrima. *Cellulae* superae 27 \times 36 μ , basales 36 \times 45 μ , trigonis parvis, cuticula levis. *Amphigastria* caulina majuscula, subcircularia integerrima, brevi basi inserta.

Feuerland: Pto Barrow.

153. *L. patagonicus* n. sp. — Fig. 14 c.

Sterilis, major, dilute brunnea, fragilis, corticola, profunde caespitosa. *Caulis* ad 5 cm longus, validus fuscus rigidus, parum longeque ramosus. *Folia caulina* parum imbricata, subrecte patula, leviter concava, in plano ovata, 1,2 mm longa, medio 0,86 mm lata, asymmetrica, margine antico stricto, postico bene arcuato, apice subtruncata, leviter emarginato-bispinosa, spinis porrectis vel parum divergentibus. *Cellulae* superae 36 μ , basales 36 \times 54 μ trigonis giganteis cuticula levis. *Amphigastria* parva, cauli aequilata, foliis utrinque anguste coalita, quadrispina, spinis lateralibus brevioribus.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior am Indianenweg.

17. *L. repens* MITT.

Juan Fernandez: Masafuera am Boden des Waldes.

Geogr. Verbr.: War bisher aus Feuerland, Falkland und Neuseeland bekannt.

347. *L. schismoides* n. sp. — Fig. 13 f, g.

Sterilis, pallide flavo-virens, flaccida, fragillima, dense caespitosa, terricola. *Caulis* ad 4 cm longus, simplex vel parum longeque ramosus, capillaceus rigidus. *Folia caulina* remotiuscula, oblique patula, canaliculatim concava, ambitu late ovata, 2,67 mm longa, inferne 1,5 mm lata, brevi basi inserta, utrinque cordato-ampliata, ad medium bifida sinu obtuso, lobis late lanceolatis porrectis vel leviter divergentibus, acutis. *Cellulae* loborum 27 μ , in disco 27 \times 36 μ , parietibus validis. *Amphigastria* foliis parum minora, oblique patula, ovata, basi leviter cordata, 1,87 mm longa, inferne 1,2 mm lata, ad medium bifida sinu obtuso, lobis late lanceolatis subacutis.

Falkland-Inseln: Westinsel, Mount Adam am schmelzenden Schnee, 700 m.

Lophocolea DUM.

182. *L. abnormis* (BESCH. et MASS.) STEPH.

Südpatagonien: Otway, Rio Grande (Küstenbarranca), Pto Pomar (Strandfelsen).

Feuerland: Almirantazgo, Flussbarranca des Rio Fontaine; Wasserfall am Westende von Lago Fagnano; Rio Olivia unweit Ushuaia.

Südgeorgien: Grasboden am Moränenfjord (Cumberland Bay).

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Südgeorgien.

183. *L. aequifolia* (NEES et MONT.) STEPH.

Chiloé: Quellon an Baumstämmen.

Westpatagonien: Pto Chacabuco (an Baumstämmen).

Südpatagonien: Skyring, Ens. de las Rucas (Bachufer), Penins. Brunswick am Rio Amarillo und Rio de las Minas (Sommerwald).

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile.

19. *L. angulata* n. sp. — Fig. 15 a.

Sterilis, medioeris, pallide flavo-virens, corticola. *Caulis* ad 3 cm longus, fuscus, rigidus, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* parum imbricata, subrecte patula, adscendentia, lata basi inserta, late ovata, 1 mm longa, basi 2,8 mm lata, truncata vel truncato-rotundata, repanda vel subbiloba, maxime irregularia. *Cellulae* superae 27 μ , basales 36 \times 45 μ trigonis magnis acutis. *Amphigastria* profunde sinuatim inserta, longe angustequa decurrentia, foliis coalita, disco integro brevissimo, utrinque spina magna armato, apice bispinoso.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald unweit der Kolonie.

Chiloé: Linao, an Lehm und Sandsteinfelsen; Fundo San Antonio am Rio Pudeto; Quicaví, an Baumstämmen und Sandsteinfelsen; Quellon an Baumstämmen; Pta Talcán an Strandfelsen.

Feuerland: Almirantazgo, Pto Gomez.

Diese neue Art ist merkwürdigerweise an vielen Stellen gefunden worden und dürfte somit gar nicht selten sein.

184. *L. anomoda* (MONT.) STEPH.

Chiloé: Fundo San Antonio am Rio Pudeto.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile.

20. *L. aromatica* n. sp. — Fig. 15 b, c.

Dioica, parva, pallide flavo-virens, in humo laxa caespitosa. *Caulis* ad 2 cm longus, regulariter breviterque pinnatus, pinnis saepe parvifoliis attenuatis. *Folia caulina* subopposita, imbricata, recte patula, plano-disticha, late ovata 1 mm longa, medio 0,7 mm lata, apice 0,4 mm lata breviterque exciso-biloba, lobis late triangulatis acutis. *Cellulae* superae 27 μ basales 36 \times 45 μ trigonis magnis acuminatis. *Amphigastria caulina* parva, caule parum latiora, foliis utrinque breviter coalita, fere ad basin usque bifida, sinu obtuso, lobis lanceolatis attenuatis divergentibus, basi spina valida externa armatis. *Perianthia* cupulata, 1,46 mm longa, superne 1 mm lata, ore late truncato-rotundato, regulariter breviterque dentato, plica tertia altissima similiter armata. *Folia floralia* intima late ovata, 1,2 mm longa, medio 0,93 mm lata, apice

profunde emarginato-biloba, lobis triangulatis acuminatis acutis. *Amphigastrium florale* intimum foliis floralibus aequimagnum profundius excisum.

Juan Fernandez: Masafuera auf einer Höhe von 1000—1200.

Chiloé: unweit der Mündung von Rio Pudeto an Baumstämmen.

Westpatagonien: Strandfelsen bei Cerro Corcovado.

Südpatagonien: Skyring, Pto Pinto im Wald.

Ostpatagonien: An Steinen am Arroyo Carbón (Nebenfluss von Rio Carrenleufú, Territ. Chubut).

Das Entdecken dieser Art an fünf verschiedenen, von einander weit entfernten Stellen, ist erstaunlich.

185. *L. austrigena* HOOK. FIL. et TAYL.

Ostpatagonien: Territ. Chubut, Colonia 16 de Octubre an Sandsteinfelsen bei Estancia Miguens.

Feuerland: Sierra Valdivieso am Betbeder-Pass (Bestimmung unsicher).

Falkland-Inseln: Ostinsel, an Steinen in Murrell River.

Geogr. Verbr.: Patagonien, Feuerland, Falkland.

186. *L. azopardana* STEPH.

Westpatagonien: Isla Huafo, an Sandsteinfelsen; Isla Pacheco auf Schutt.

Geogr. Verbr.: War bisher aus Feuerland und Südgeorgien bekannt.

187. *L. bisetula* n. sp. — Fig. 15 d.

Sterilis, major, flaccida, olivacea, dense depresso-caespitosa. *Caulis* ad 5 cm longus, simplex, superne breviter ramosus, ramulis sparsis recte patulis. *Folia caulina* parum imbricata, erecta, concava, 0,93 mm longa et lata subcircularia, utrinque breviter decurrentia, integerrima. *Cellulae* superae 27 μ trigonis majusculis, basales 27 \times 36 μ trigonis magnis. *Amphigastria* magna, brevi basi inserta, ad basin fere bifida, laciniis piliformibus longissimis (0,4 mm longis).

Chiloé: Quellon an Baumstämmen.

Westpatagonien: Gebiet von Rio Aysen, Coyaike bajo (Sommerwald).

Falkland-Inseln: Am schmelzenden Schnee auf Mount Adam, 700 m (Westinsel).

Südgeorgien: Cumberland Bay, Moränenfjord, sumpfiger Grasboden. — Es scheint, als sei diese neue Art mit einmal aus ihrem ganzen Verbreitungsbezirk geholt worden!

188. *L. Boveana* MASS.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros an Strandfelsen.

Feuerland: Berge am Betbeder-Tal, 7—800 m; Rio Olivia unweit Ushuaia.

Geogr. Verbr.: S. Patagonien, Feuerland.

189. *L. campanulata* STEPH.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior, Sumpf am Indianenweg.

Feuerland: Almirantazgo, Pto Gomez (Regenwald); am Rio Azopardo (Sumpfwald von *Nothofagus antarctica*).

Geogr. Verbr.: Westpatagonien—Feuerland.

190. *L. carinatobifida* STEPH.

Westpatagonien: Rio Aysen, Balseo.

Südpatagonien: Otway: Pto Toro.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Otway, Argentinien (Regenwald bei Puerto Blest).

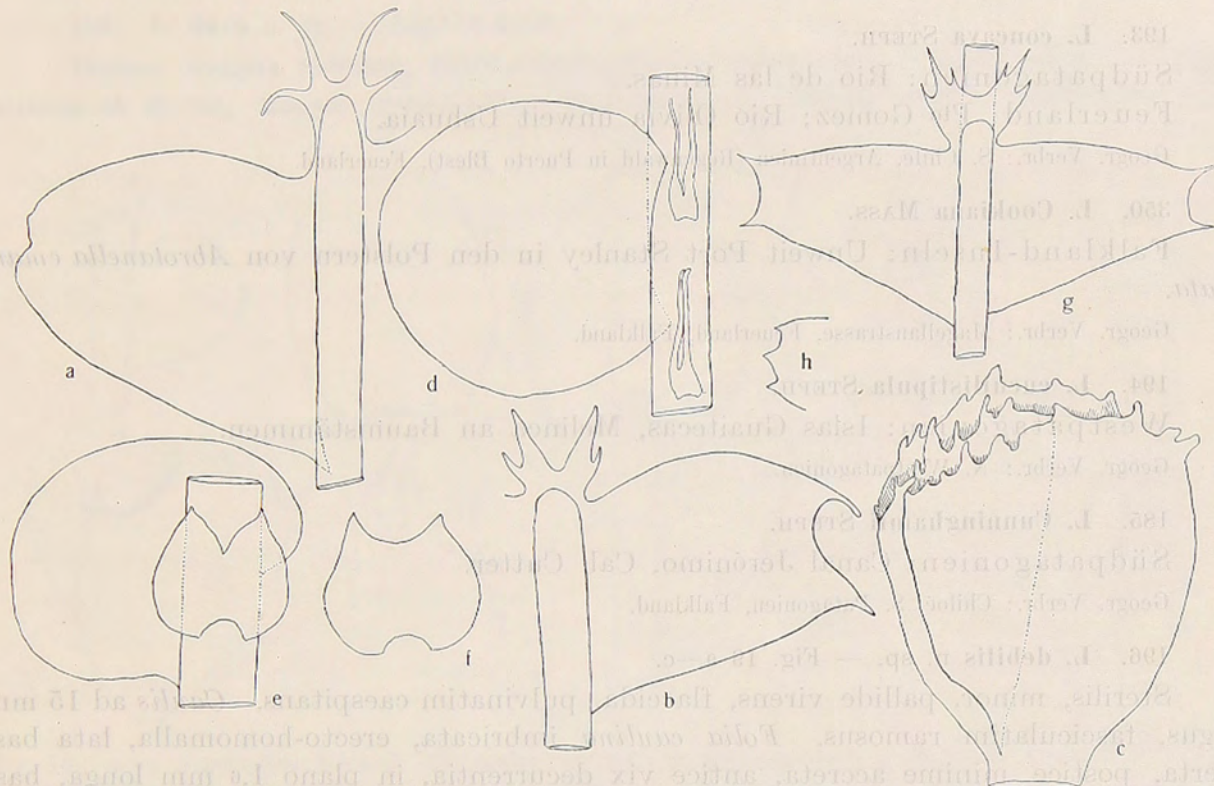


Fig. 15. a *Lophocolea angulata*, pars caulis cum folio et amphigastrio; b, c *L. aromatica*, b pars caulis cum folio et amphigastrio, c perianthium; d *L. bisetula*, pars caulis cum folio et amphigastriis, e, f *L. diversistipa*, e pars caulis cum folio et amphigastrio typico, f amphigastrium aberrans. Omnes $\frac{30}{1}$. g, h *L. chiloensis*, g pars caulis cum foliis et amphigastrio $\frac{10}{1}$, h apex folii trilobati $\frac{10}{1}$.

21. *L. chilensis* DE NOT.

Juan Fernandez: Masafuera im Wald.

Südpatagonien: Rio de las Minas unweit Pto Arenas.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, Mittl. und S. Chile, Falkland.

191. *L. chiloensis* n. sp. — Fig. 15 g, h.

Sterilis, medioeris, pallide virens, hic illic pallide rufescens, in rupibus humidis laxè intricata et aliis hepaticis consociata. *Caulis* ad 3 cm longus, simplex. *Folia caulina* imbricata recte patula decurva, in plano subquadrata, basi saepe latiora, apice truncata, breviter emarginato-biloba vel triloba, lobis apiculatis inaequalibus, medio

semper validiore. *Cellulae* superae 36 μ , basales 45×54 μ trigonis nullis. *Amphigastria* maxima, folio proximo late coalita, normaliter profunde lobata, lobis utrinque geminatis, sinu mediano latissimo, interdum una alterave lacinula parva auctis.

Chiloé: Quellon, Uferbarranca aus Konglomerat.

192. *L. ciliifera* STEPH.

Westpatagonien: Cal. Hale, Cal. O'Connor (Regenwald).

Geogr. Verbr.: S. Chile.

193. *L. concava* STEPH.

Südpatagonien: Rio de las Minas.

Feuerland: Pto Gomez; Rio Olivia unweit Ushuaia.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Argentinien (Regenwald in Puerto Blest), Feuerland.

350. *L. Cookiana* MASS.

Falkland-Inseln: Unweit Port Stanley in den Polstern von *Abrotanella emarginata*.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Falkland.

194. *L. cucullistipula* STEPH.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: N. Westpatagonien.

185. *L. Cunninghamii* STEPH.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter.

Geogr. Verbr.: Chiloé, S. Patagonien, Falkland.

196. *L. debilis* n. sp. — Fig. 19 a—c.

Sterilis, minor, pallide virens, flaccida, pulvinatim caespitans. *Caulis* ad 15 mm longus, fasciculatim ramosus. *Folia caulina* imbricata, erecto-homomalla, lata basi inserta, postice minime accreta, antice vix decurrentia, in plano 1,6 mm longa, basi 2,2 mm lata, sub apice 1 mm lata, ipso apice inciso-biloba, sinu recto acuto, lobis late triangulatis acutis. *Cellulae* superae 27 μ , basales 36 μ parietibus tenuibus; cuticula levis. *Amphigastria* caulina majuscula, ambitu obovato-obcuneata, medio utrinque unispina, apice profunde inciso-bifida, laciniis anguste lanceolatis acutis.

Südpatagonien: Skyring, morastiger Boden bei Pta Eulojio.

197. *L. divergenticiliata* STEPH.

Westpatagonien: Seno Reloncaví, Calbuco.

Geogr. Verbr.: N. Westpatagonien, Feuerland.

198. *L. diversistipa* n. sp. — Fig. 15 e, f.

Sterilis, minor, pallide flavo-virens, in humo repens. *Caulis* ad 15 mm longus, fasciculatim ramosus. *Folia caulina* conferta, cauli a latere appressa, postice ampliata et valde inflata, latissima basi inserta, antice parum decurrentia, 1 mm longa, 0,86 mm lata, apice late truncato-rotundata, 0,53 mm lata, integerrima. *Cellulae* superae

14 μ , trigonis maximis, quadratim confluentibus, basales 14 \times 28 μ trigonis magnis optime nodulosis. *Amphigastria* caulina parva, caule duplo latiora, breviter exciso-inserta, subrotunda vel parum longiora quam lata, profunde inciso-biloba, sinu recto acuto, lobis triangulatis acutis; adsunt amphigastria numerosa valde aberrantia apice late emarginato-bidentata.

Westpatagonien: Pto Gray; Waldsaum bei Pto Ramirez.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter.

199. *L. dura* n. sp. — Fig. 16 a—d.

Dioica, magna robusta, fusco-viridis, dense caespitosa. *Caulis* ad 4 cm longus, crassus et durus, fuscus irregulariter pauciramisus. *Folia caulina* imbricata, recte

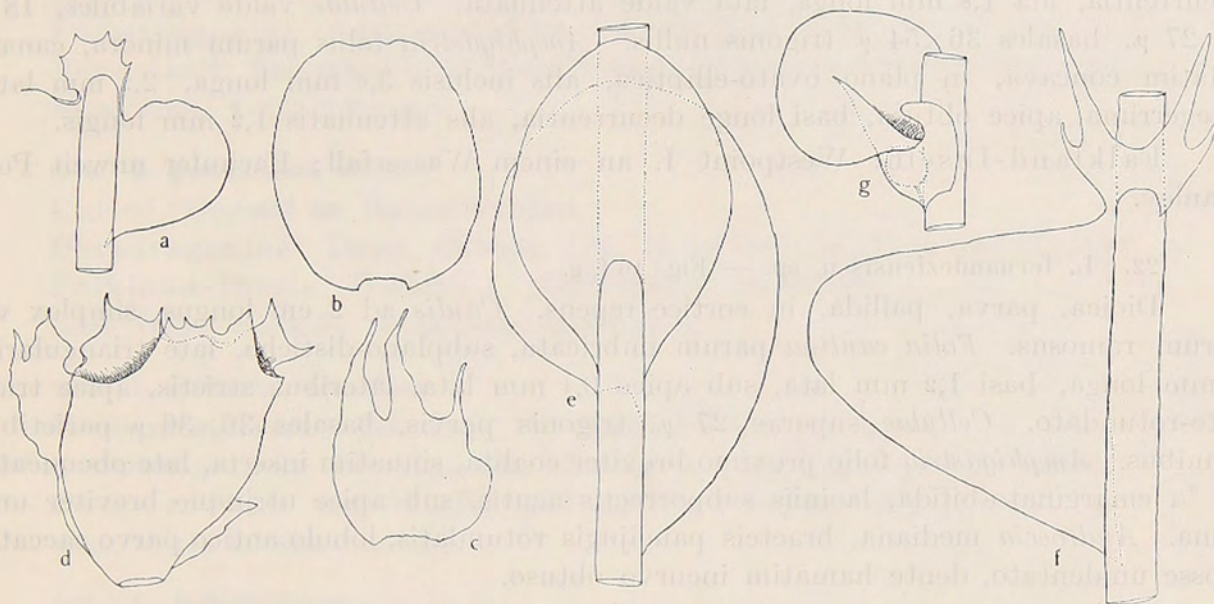


Fig. 16. a—d *Lophocolea dura*, a pars caulis cum folio et amphigastrio $^{15}/_1$, b foliolum florale $^{10}/_1$, c amphigastrium florale $^{30}/_1$, d perianthium $^{10}/_1$; e *L. falklandica*, pars caulis cum folio et amphigastrio $^{10}/_1$; f, g. *L. fernandeziensis*, f pars caulis cum folio et amphigastrio $^{30}/_1$, g androecium.

patula, concava, in plano subrotunda, 1 mm longa et lata, infera angustiora, omnia integerrima, lata basi inserta, antice breviter decurrentia. *Cellulae* superae 36 \times 54 μ trigonis subnullis, basales 54 \times 72 μ , parietibus validis. *Amphigastria* caulina parva, caule parum latiora, foliis utrinque anguste coalita, subrotunda circumcirca denticulata, dentibus ad 8 brevibus, validis. *Perianthia* oblonga, ore truncato grosse irregulariterque spinoso. *Folia floralia* intima ovalia, maxima, 2,6 mm longa, 2,2 mm lata, integerrima. *Amphigastrium* florale intimum folio triplo minus, ambitu ovale, ad medium quadrifidum, laciniis mediis anguste lanceolatis, externis setiformibus duplo brevioribus. *Lophocoleae aequifoliae* proxima; cellulis valde diversis facile distinguenda.

Südpatagonien: Canal Gajardo, Strandfelsen am Inga-Gletscher.

200. *L. elata* (GOTT.) STEPH.

Westpatagonien: Islas Evangelistas (Bestimmung unsicher).

Feuerland: Azopardo-Tal, Bachufer, auf 900 m.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Moränenfjord, Grasboden.

Geogr. Verbr.: Feuerland, Südgeorgien.

351. *L. falklandica* n. sp. — Fig. 16 e.

Sterilis, magna robusta, fusco-viridis, in rupibus humidis grosse caespitans. *Caulis* ad 12 cm longus, simplex vel furcatus, apice dense fasciculatim multiramis, ramis ad 4 cm longis. *Folia caulina* maxima, contigua, cauli a latere appressa, late ovata, integerrima, si alam excipis 3,2 mm longa, medio 3 mm lata, antice longissime decurrentia, ala 1,8 mm longa, lata valde attenuata. *Cellulae* valde variabiles, 18 μ ad 27 μ , basales 36 \times 54 μ trigonis nullis. *Amphigastria* foliis parum minora, canali-culatim concava, in plano ovato-elliptica, alis inclusis 3,6 mm longa, 2,2 mm lata, integerrima, apice obtusa, basi longe decurrentia, alis attenuatis 1,2 mm longis.

Falkland-Inseln: Westpoint I. an einem Wasserfall; Bachufer unweit Port Stanley.

22. *L. fernandeziensis* n. sp. — Fig. 16 f, g.

Dioica, parva, pallida, in cortice repens. *Caulis* ad 2 cm longus, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* parum imbricata, subplano-disticha, late triangularia, 1 mm longa, basi 1,2 mm lata, sub apice 0,4 mm lata, lateribus strictis, apice truncato-rotundato. *Cellulae* superae 27 μ , trigonis parvis, basales 36 \times 36 μ parietibus tenuibus. *Amphigastria* folio proximo breviter coalita, sinuatim inserta, late obcuneata, ad $\frac{3}{4}$ emarginato-bifida, laciniis subporrectis acutis, sub apice utrinque breviter unispina. *Androecia* mediana, bracteis paucijugis rotundatis, lobulo antico parvo saccato, grosse unidentato, dente hamatim incurvo obtuso.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald in Valle Colonial.

201. *L. flavovirens* n. sp. — Fig. 19 d—g.

Dioica, parva, pallide virens, in humo laxe caespitosa. *Caulis* ad 2 cm longus, parum longeque ramosus. *Folia caulina* remotiuscula, leviter adscendentia, subplana, late ligulata, 0,53 mm longa, 0,4 mm lata, apice late truncato-rotundata, integerrima. *Cellulae* superae 18 μ trigonis parvis, basales 27 \times 36 μ trigonis majusculis. *Amphigastria* caulina parva, cauli aequilata, oblongo-triangularata, apice ad $\frac{1}{5}$ emarginato-biloba, lobis linearibus obtusis. *Perianthia* maxima, 1,73 mm longa, anguste oblonga, eplicata, apice profundissime triloba, lobis late ligulatis integerrimis extrosum nutantibus. *Folia floralia* intima patula, ligulata, caulinis duplo majora simillima. *Amphigastrium* florale intimum angustum, subtriplo longius quam latum, apice brevissime emarginato-bidentulum, dentibus obtusis. *Androecia* mediana, longe spicata, bracteis ad 8-jugis.

Chiloé: Quemchi (Ufergebüsch).

Westpatagonien: Isla Huafo an Sandsteinfelsen; Cal. O'Connor an Strandfelsen.

Südpatagonien: Otway, Küstenbarranca am Rio Grande (Bestimmung unsicher).
 Feuerland: Berge am Betbeder-Tal, feuchte Alpenwiesen.
 Die neue Art scheint eine weite Verbreitung zu haben.

202. *L. fulvella* (HOOK. FIL. et TAYL.) MASS.

Westpatagonien: Isla Atalaya (Ufergebüsch).

Südpatagonien: Canal Gajardo, Steine am Inga-Gletscher.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland; Argentinien (Regenwald in Puerto Blest).

203. *L. fuscovirens* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Chiloé: Quicaví an Sandsteinfelsen.

Westpatagonien: Strandfelsen in Heinrich-Fjord.

Südpatagonien: Sommerwald im Tal von Rio de las Minas.

Feuerland: Sumpfwald bei Rio Fontaine (Almirantazgo) an Stämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland.

204. *L. georgiensis* GOTT.

Chiloé: Quicaví an Baumstämmen.

Ostpatagonien: Territ. Chubut, Col. 16 de Octubre, Estancia Miguens.

Falkland-Inseln: Weddell I. (Bestimmung unsicher).

Geogr. Verbr.: War bisher nur aus Südgeorgien bekannt.

205. *L. gottscheoides* MASS.

Westpatagonien: Est. Peel, Pto Témpanos am Gletscher.

Südpatagonien: Skyring, Est. Exelsior am Indianenweg (sehr nass).

Feuerland: im Azopardo-Tal und am Rio Fontaine (Waldmoor).

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland.

206. *L. Hahnii* STEPH.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile.

352. *L. hastatistipa* n. sp. — Fig. 19 h, i.

Sterilis, minor, rigidula, fusco-virens, rupicola. *Caulis* ad 3 cm longus, validus, fuscus, pauciramosus, ramis remotis brevibus. *Folia caulina* imbricata erecto-homomalla, subplana, subovata, leviter falcata, 2,4 mm longa, medio 1,8 mm lata, sub apice 0,8 mm lata, apice ipso truncato-rotundata. *Cellulae* superae 18 μ , basales 27 \times 36 μ trigonis majusculis. *Amphigastria* majuscula, basi utrinque decurrentia utrinque lobo hamato acuto grosse hastata, apice profunde emarginato biloba, lobis triangularis acutis porrectis.

Falkland-Inseln: Westinsel, King George's Bay an feuchten Strandfelsen.

207. *L. homomalla* STEPH.

Feuerland: Pto Gomez im Regenwald.

Geogr. Verbr.: N. Westpatagonien, Feuerland.

208. *L. horizontalis* (HOOK.) EVANS.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter im Regenwald.

Geogr. Verbr.: Südpatagonien, Feuerland.

209. *L. humifusa* HOOK. FIL. et TAYL.

Ostpatagonien: Valle Frias im Sommerwald.

Falkland-Inseln: Sapper Hill unweit Port Stanley (Bestimmung unsicher).

Geogr. Verbr.: O. Patagonien, Feuerland, Falkland, Kerguelen.

210. *L. humilis* (HOOK. FIL. et TAYL.) STEPH.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland; Argentinien (Pto Blest), Kerguelen.

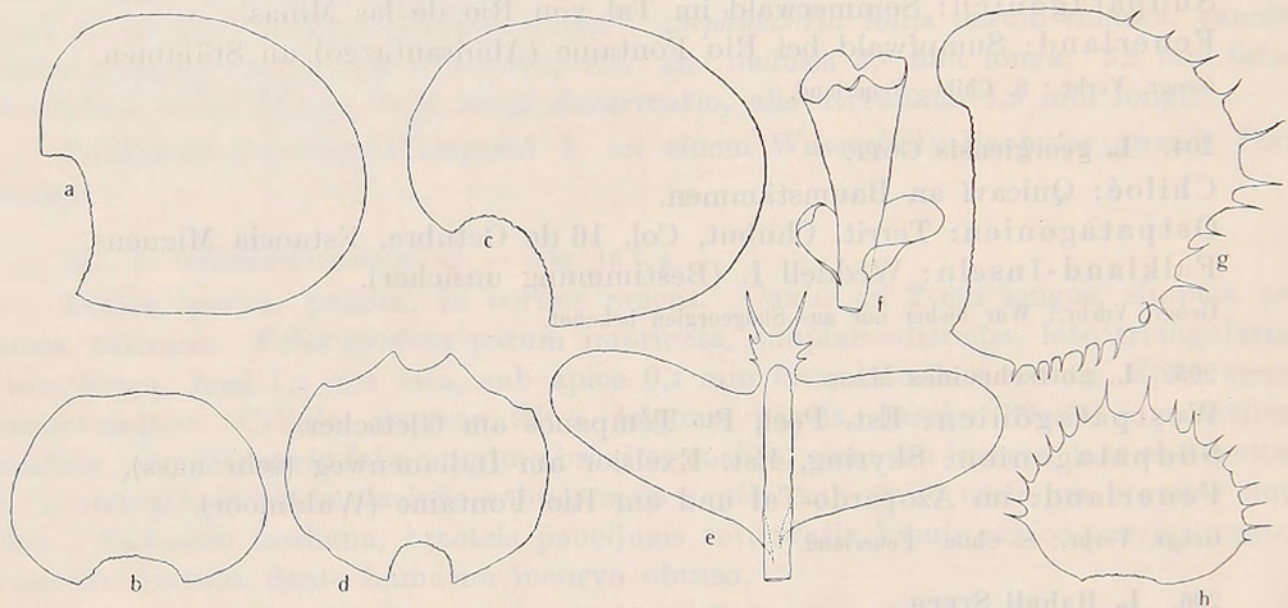


Fig. 17. a, b *Lophocolea integerrima*, folium et amphigastrium caulinum $30/1$; c, d *L. incrassata*, folium et amphigastrium caulinum $10/1$; e, f *L. ligulata*, e pars caulis cum foliis et amphigastrio $10/1$, f perianthium $5/1$; g, h *L. pulcherrima*, folium et amphigastrium caulinum $10/1$.

373. *L. incrassata* n. sp. — Fig. 17 c, d.

Sterilis, mediocris, gracilis, flaccida, flavescens, in rupibus laxe caespitans. *Caulis* ad 6 cm longus, parum breviterque ramosus. *Folia caulina* imbricata, erecto-homomalla, valde concava, in plano late ovata, 1,2 mm longa, medio 1 mm lata, apice late rotundata, integerrima. *Cellulae* superae 18 μ , basales $27 \times 36 \mu$, trigonis maximis acutis. *Amphigastria* caulina maxima 0,8 mm longa, 0,93 mm lata, exciso-inserta breviterque decurrentia, superne utrinque angulata, apice ipso exciso-bidentula.

Falkland-Inseln: Ostinsel, feuchte Felsen am Südabhang von Mount Usborne (zusammen mit *L. rotundifolia*).

211. *L. integerrima* n. sp. — Fig. 17 a, b.

Sterilis, mediocris, fusco-olivacea, valida, laxe caespitosa, rupicola. *Caulis* ad

3 cm longus, validus fuscus, rigidus et tenax, irregulariter longeque ramosus. *Folia caulina* conferta, oblique patula, 1 mm longa et lata, inferne plana, superne concava, late ovato-rotundata, asymmetrica, margine postico arcuato, antico substricto, apice late rotundata, integerrima. *Cellulae* superae 18 μ , basales 18 \times 36 μ trigonis magnis nodulosis, cuticula levis. *Amphigastria* transverse inserta, reniformia 0,86 mm lata, 0,65 mm longa, integerrima.

Südpatagonien: Skyring, Strandfelsen in Estuario de los Ventisqueros.

212. **L. irregularis** STEPH.

Ostpatagonien: Sommerwald zwischen Ñirehuao und Coyaike bajo im Aysen-gebiet, an einem Bach (900 m).

Feuerland: Sommerwald bei Rio Grande unweit Ushuaia.

Geogr. Verbr.: Patagonien—Feuerland.

213. **L. kerguelensis** GOTT.

Chiloé: Fundo San Antonio am Rio Pudeto (Regenwald).

Geogr. Verbr.: War bisher nur aus Kerguelen bekannt.

353. **L. köppensis** GOTT.

Falkland-Inseln: *Rostkovia*-Sumpf bei Port Stanley.

Geogr. Verbr.: War bisher nur aus Südgeorgien bekannt.

214. **L. latissima** STEPH.

Südpatagonien: Canal Jerónimo in Cal. Cutter (Regenwald) und Bahia Arauz (Waldsaum).

Geogr. Verbr.: Chiloé, S. W. Patagonien.

215. **L. leptantha** HOOK. FIL. et TAYL.

Ostpatagonien: Nordwest-Arm von Lago San Martín im Mischwald.

Geogr. Verbr.: Patagonien—Feuerland.

216. **L. ligulata** n. sp. — Fig. 17 e, f.

Dioica, parva, pallide virens, in cortice caespitosa. *Caulis* ad 15 mm longus parum ramosus. *Folia caulina* contigua vel remotiuscula, subopposita, integerrima, optime ligulata, 2,2 mm longa, 1,2 mm lata, apice vix augustiora, late rotundata, antice anguste decurrentia. *Cellulae* superae 18 μ trigonis parvis, basales 18 \times 54 μ trigonis nullis. *Amphigastria* caulina foliis anguste coalita, utrinque valide bispinosa, apice longe bifida, sinu amplo, laciniis angustis subsetaceis. *Perianthia* longissima (4 mm) anguste tubaeformia, ore amplo obtuse lateque trilobato. *Folia floralia* intima obovata, integerrima, perianthium vaginatim amplectentia, apicibus recurvis. *Amphigastrium* florale intimum profundissime emarginato-bifidum.

Westpatagonien: Isla Huafo, Cal. Samuel.

217. **L. magellanica** SCHIFFEN.

Südpatagonien: Skyring, Wald in Pto Pinto.

Falkland-Inseln: Sapper Hill unweit Port Stanley, in Polstern aus *Oreobolus obtusangulus*; Westpoint I. an einem Wasserfall.

Geogr. Verbr.: S. Patagonien—Feuerland, Falkland.

218. *L. microstipula* STEPH.

Feuerland: Berge am Azopardo-Tal, 1000 m; Isla Felix an der Magellan-Strasse (im Wald).

Geogr. Verbr.: W. Patagonien, Feuerland.

219. *L. monoica* n. sp. — Fig. 19 k—p.

Autoica, mediocris, flaccida, pallide virens, dense depresso caespitans. *Caulis* ad 4 cm longus, irregulariter multiramisus. *Folia caulina* imbricata, oblique patula, decurva, in plano late et oblique ovata, profunde emarginato-bifida, sinu amplissimo, lobis e lata basi valde attenuatis, oblique porrectis, parallelis, basi 2,2 mm lata, sub sinu 1,4 mm lata, 2,4 mm longa. *Cellulae* superae 36 μ , basales 36 \times 45 μ trigonis parvis. *Amphigastria* libera, basi obcuneata, supra basin utrinque unispina, profundissime et fere ad basin usque bifida, laciniis e lata basi longe setaceis. *Perianthia* magna, oblonga, apice profunde triloba, lobis valde irregulariter spinosis. *Folia floralia* intima obovata, apice breviter inciso-bifida, lobis anguste triangulatis acuminatis acutis. *Amphigastrium* florale intimum ovato-oblongum, medio utrinque unispinum, apice profunde exciso-bifidum, sinu angusto, lobis lanceolatis porrectis longe setaceis. *Androecia* in ramulis mediana, spicata, bracteis ad sexjugis, parvis, saecatis, foliis ceterum similibus.

Ostpatagonien: Territ. Chubut, Steine am Arroyo Carbón (Nebenfluss des Rio Carrenleufú).

Feuerland: Isla Dawson (im Mischwald); Gebüsch im Azopardo-Tal, 300 m.

Falkland-Inseln: Rabbit I. (dicht an der Westküste der Westinsel) auf Grasboden; Sapper Hill unweit Port Stanley, sumpfige Stellen.

Es verdient Aufmerksamkeit, dass die Fundorte dieser neuen Art über einen sehr grossen Teil unsres Gebiets zerstreut liegen.

220. *L. navistipula* STEPH.

Chiloé: Quellon an Baumstämmen.

Westpatagonien: Wald in Pto Grappler.

Südpatagonien: Skyring, Ens. Rodriguez.

Feuerland: Azopardo-Tal an Steinen, 600 m.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Feuerland.

221. *L. obvoluta* (HOOK. FIL. et TAYL.) MASS.

Westpatagonien: Cal. Rayo, spärlich am Boden und an Baumstämmen.

Südpatagonien: Skyring, Est. Exelsior am Indianenweg (sehr nass); Ens. de las Rucas am Bachufer; Canal Jerónimo, nasser Wald in Cal. Cutter; Canal Gajardo, an Steinen unweit des Inga-Gletschers.

Feuerland: Sumpf im Azopardo-Tal; immergrüner Wald am Westende von Lago Fagnano.

Geogr. Verbr.: W. Patagonien—Feuerland, Falkland.

222. *L. otiphylla* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Chiloé: Quellon an der Küstenbarranca (aus Konglomerat).

Westpatagonien: Est. Peel, feuchte Felsen am grossen Gletscher.

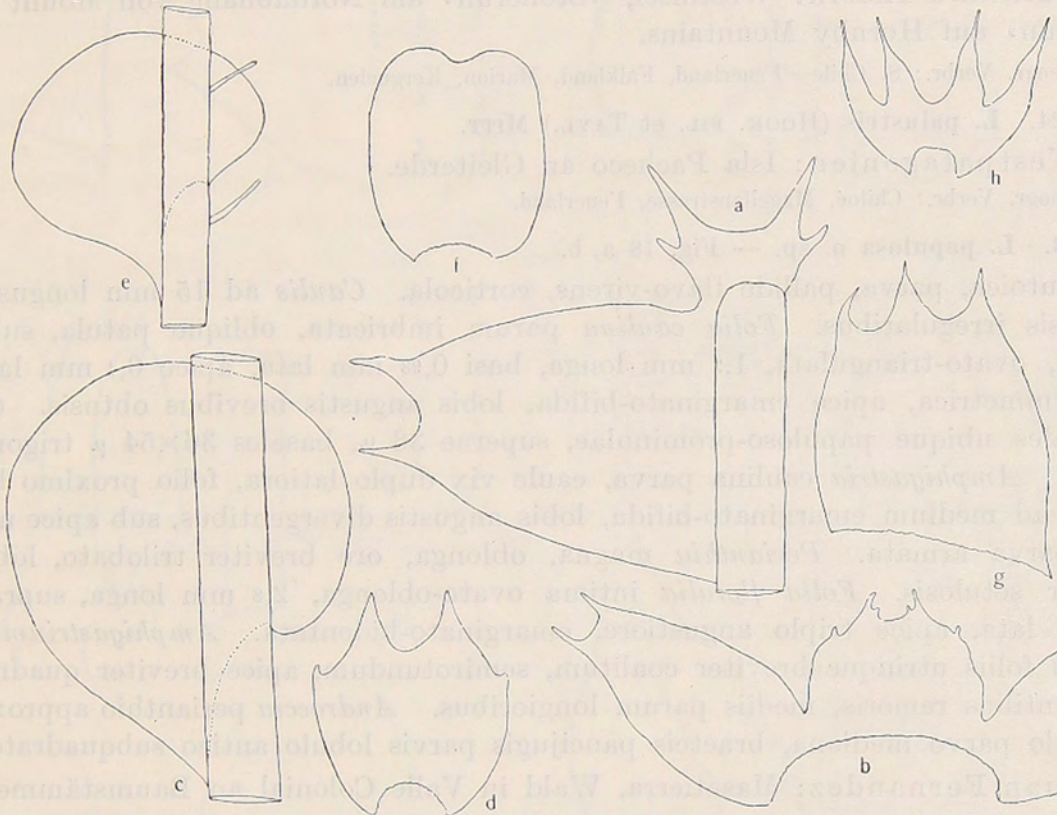


Fig. 18. a, b *Lophocolea papulosa*: a pars caulis cum folio et amphigastrio $^{30/1}$, b folia floralia cum amphigastrio $^{10/1}$; c, d *L. patulistipa*: c pars caulis cum folio $^{30/1}$, d amphigastrium caulinum $^{30/1}$; e, f *L. subcapillaris*: e pars caulis cum folio $^{30/1}$, f amphigastrium caulinum $^{15/1}$; g, h *L. symmetrica* folium et amphigastrium caulinum $^{10/1}$.

Südpatagonien: Skyring, Wald in Pto Pinto; Canal Jerónimo, Bahia Arauz (Waldsaum).

Feuerland: Feuchte Stellen, *Sphagnum*-Moor etc. in den Tälern von Rio Azopardo und Rio Fontaine.

Falkland-Inseln: Westinsel, 'Stonerun' auf Hornby Mountains; Ostinsel: häufig, besonders an feuchten Stellen zusammen mit *Sphagna* in der Gegend von Port Stanley und Port Harriet.

Südgeorgien: Bay of Isles, Rosita Harbour an Strandfelsen.

Eines der häufigsten und verbreitetsten Lebermoose des Gebiets.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland, Falkland, Südgeorgien.

K. Sv. Vet. Akad. Handl. Band 46. N:o 9.

223. *L. pallidevirens* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Chiloé: Fundo San Antonio am Rio Pudeto (im Wald).

Westpatagonien: Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Südpatagonien: Skyring, Ens. de las Rucas am Bachufer.

Feuerland: Azopardo-Tal (Lago Fagnano), im immergrünen Wald am Westende; Strandfelsen auf Isla Lagrelius; Sumpf am Rio Fontaine.

Falkland-Inseln: Westinsel, »Stonerun« am Nordabhang von Mount Adam; »Stonerun« auf Hornby Mountains.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland, Falkland, Marion, Kerguelen.

224. *L. palustris* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Westpatagonien: Isla Pacheco an Gleiterde.

Geogr. Verbr.: Chiloé, Magellanstrasse, Feuerland.

23. *L. papulosa* n. sp. — Fig. 18 a, b.

Autoica, parva, pallide flavo-virens, corticola. *Caulis* ad 15 mm longus, ramis numerosis irregularibus. *Folia caulina* parum imbricata, oblique patula, subplano-disticha, ovato-triangularata, 1,2 mm longa, basi 0,93 mm lata, apice 0,4 mm lata, optime symmetrica, apice emarginato-bifida, lobis angustis brevibus obtusis. *Cellulae* marginales ubique papuloso-prominulae, superae 36 μ , basales 36 \times 54 μ trigonis majusculis. *Amphigastria* caulina parva, caule vix duplo latiora, folio proximo breviter coalita, ad medium emarginato-bifida, lobis angustis divergentibus, sub apice utrinque spina parva armata. *Perianthia* magna, oblonga, ore breviter trilobato, lobis irregulariter setulosis. *Folia floralia* intima ovato-oblonga, 2,8 mm longa, supra basin 1,6 mm lata, apice triplo angustiore, emarginato-bidentata. *Amphigastrium* florale intimum foliis utrinque breviter coalitum, semirotundum, apice breviter quadridentatum, dentibus remotis, mediis parum longioribus. *Androecia* perianthio approximata, in ramulo parvo mediana, bracteis paucijugis parvis lobulo antico subquadrato.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald in Valle Colonial an Baumstämmen.

225. *L. patulistipa* n. sp. — Fig. 18 c, d.

Sterilis, mediocris, olivacea, flaccida, terricola. *Caulis* ad 4 cm longus, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* imbricata, erecta, leviter concava, in plano sub-circularia 1,12 mm longa et lata, integerrima, antice parum decurrentia, basi postica rotundata caulem late superantia. *Cellulae* superae 18 μ , mediae 18 \times 36 μ , basales 27 \times 36 μ , trigonis ubique parvis acutis. *Amphigastria* caulina majuscula, caule sub-triplo latiora, foliis utrinque anguste coalita, valde recurva, subrecte patula, superne utrinque parvo dente armata, apice ad $\frac{1}{3}$ emarginato-biloba, lobis late triangularis abrupte attenuatis acutis.

Westpatagonien: Cal. Rayo an Strandfelsen.

Südpatagonien: Otway, Bachufer in Pto Pomar.

Feuerland: Rio Olivia unweit Ushuaia.

226. *L. Puccioana* (DE NOT.) MASS.

Chiloé: Ancud, feuchte Strandfelsen.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinea; Pto Chacabuco; Pto Ramirez —
überall an Baumstämmen.

Feuerland: Rio Olivia unweit Ushuaia (Bestimmung unsicher).

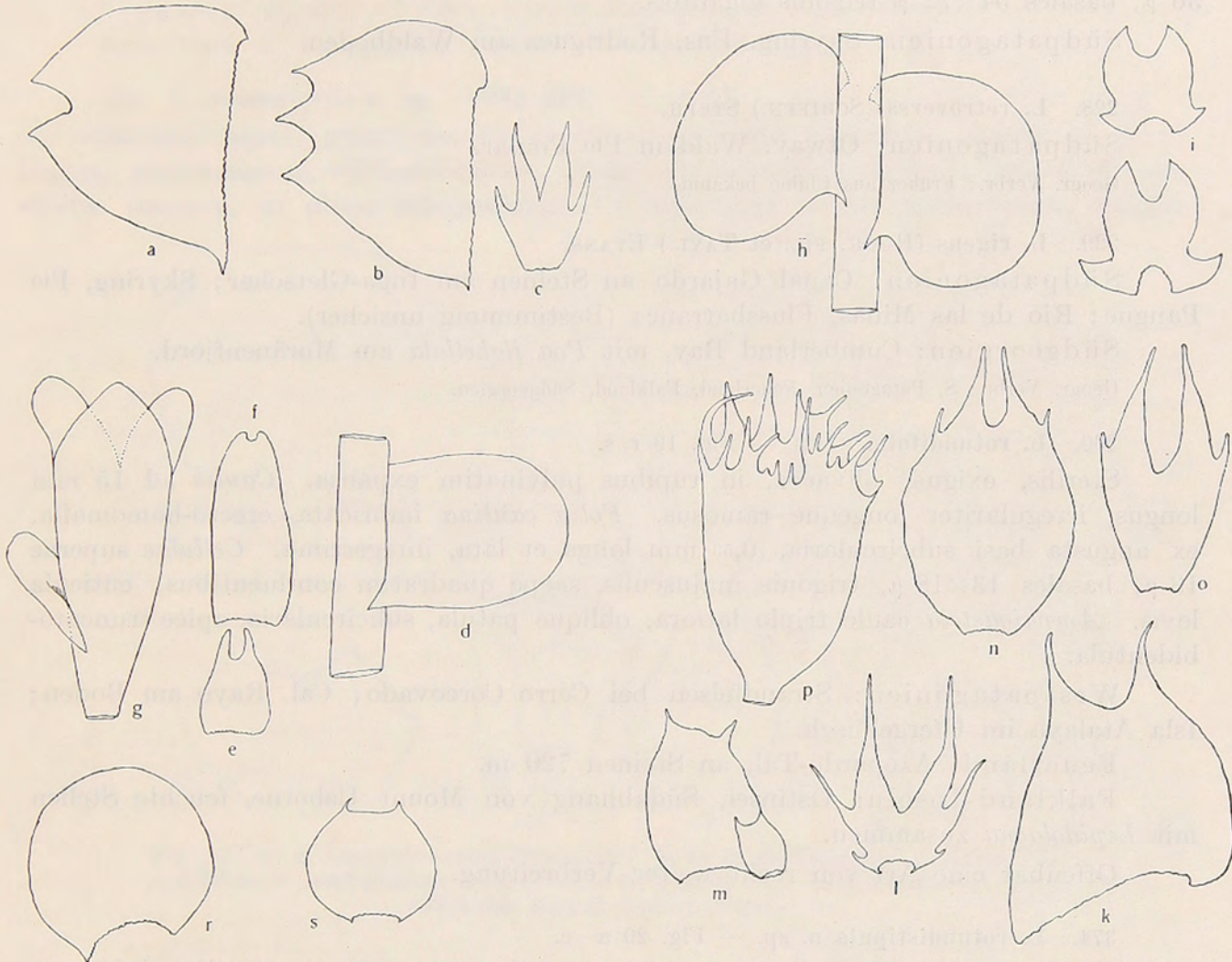


Fig. 19. a—c: *Lophocolea debilis*, a folium caulinum typicum, b folium caulinum tridentatum, c amphigastrium caulinum, omnia $^{14}/_1$; d—g: *L. flavovirens*, d pars caulis cum folio $^{40}/_1$, e amphigastrium caulinum $^{40}/_1$, f amphigastrium florale $^{40}/_1$, g perianthium $^{20}/_1$; h, i *L. hastatistipa*, h pars caulis cum foliis, i amphigastria caulina, $^{13}/_1$; k—p: *L. monoica*, k folium caulinum, l amphigastrium caulinum, m bractea androecii, n folium florale, o amphigastrium florale, p perianthium; omnes $^{13}/_1$; r, s *L. rotundifolia*, folium et amphigastrium caulinum $^{40}/_1$.

Falkland-Inseln: Westinsel, Nordabhang von Mount Adam; Weddell I.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland, Falkland.

227. *L. pulcherrima* n. sp. — Fig. 17 g, h.

Sterilis, magna robusta, flavescens, apicibus viridibus, in humo laxè caespitans. *Caulis* ad 5 cm longus, validus, carnosus, irregulariter pauciramosus. *Folia caulina* conferta, recte patula, plano-disticha, latissime triangulato-rotundata, basi 3,6 mm

lata, 2,8 mm longa. circumcirca regulariter dentato-ciliata, basi postica quidem nuda. *Amphigastria* magna, 1,8 mm longa, 2,2 mm lata, circumcirca regulariter ciliata, apice leviter emarginata, bidentula, dentibus in cilium attenuatis. *Cellulae* foliorum superae 36 μ , basales 54 \times 72 μ trigonis giganteis.

Südpatagonien: Skyring, Ens. Rodriguez am Waldboden.

228. *L. retroversa* (SCHIFFN.) STEPH.

Südpatagonien: Otway, Wald in Pto Pomar.

Geogr. Verbr.: Früher aus Chiloé bekannt.

229. *L. rigens* (HOOK. FIL. et TAYL.) EVANS.

Südpatagonien: Canal Gajardo an Steinen am Inga-Gletscher; Skyring, Pto Pangué; Rio de las Minas, Flussbarranca (Bestimmung unsicher).

Südgeorgien: Cumberland Bay, mit *Poa flabellata* am Moränenfjord.

Geogr. Verbr.: S. Patagonien, Feuerland, Falkland, Südgeorgien.

230. *L. rotundifolia* n. sp. — Fig. 19 r, s.

Sterilis, exigua, olivacea, in rupibus pulvinatim expansa. *Caulis* ad 15 mm longus, irregulariter longeque ramosus. *Folia caulina* imbricata, erecto-homomalla, ex angusta basi subcircularia, 0,53 mm longa et lata, integerrima. *Cellulae* superae 13 μ , basales 13 \times 18 μ , trigonis majusculis, saepe quadratim confluentibus; cuticula levis. *Amphigastria* caule triplo latiora, oblique patula, subcircularia, apice truncato-bidentula.

Westpatagonien: Strandfelsen bei Cerro Corcovado; Cal. Rayo am Boden; Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Feuerland: Azopardo-Tal, an Steinen 720 m.

Falkland-Inseln: Ostinsel, Südabhang von Mount Osborne, feuchte Stellen mit *Lepidolaena* zusammen.

Offenbar eine Art von recht weiter Verbreitung.

374. *L. rotundistipula* n. sp. — Fig. 20 a—e.

Dioica, parva, pallide flavicans, in cortice dense caespitosa. *Caulis* ad 15 mm longus, irregulariter denseque pinnatus. *Folia caulina* contigua, oblique patula, cucullatim inflexa, in plano late ovata, 1 mm longa, medio 0,86 mm lata, apice rotundata, integerrima. *Cellulae* superae 18 μ trigonis maximis, quadratim confluentibus, basales 18 \times 27 μ trigonis magnis nodulosis. *Amphigastria* caulina majuscula, latiora quam longa, 0,46 mm longa, 0,65 mm lata, medio utrinque angulata, angulis acutis, apice late emarginata, lobis latissimis acutis. *Perianthia* campanulata, ore late rotundato integerrimo, sub apice leviter constricta, triplicata, plica tertia latissima. *Folia floralia* intima magna, late obovata vel subrotunda integerrima. *Amphigastrium florale* intimum oblongo-ellipticum, perianthio subaequimagnum, apice breviter emarginatum, biangulatum, angulis acutis.

Westpatagonien: Est. Peel am grossen Gletscher.

354. *L. secundifolia* HOOK. FIL. et TAYL.

Falkland-Inseln: Feuchte Strandfelsen bei Port Louis (Ostinsel) und bei Halfway Cove (Westinsel). — Forma propagulifera!

Südgeorgien: Bay of Isles, Rosita Harbour, an Strandfelsen.

Geogr. Verbr.: N. Westpatagonien, Feuerland, Falkland, Südgeorgien.

231. *L. Skottsbergii* n. sp. — Fig. 20 f.

Sterilis, minor, gracillima, fusco-virens, profunde pulvinata. *Caulis* ad 5 cm longus, multiramosus, subfasciculatus. *Folia caulina* supera conferta, infera remota, erecta, concava, in plano subcircularia (1,8 mm longa et lata) integerrima; cellulae

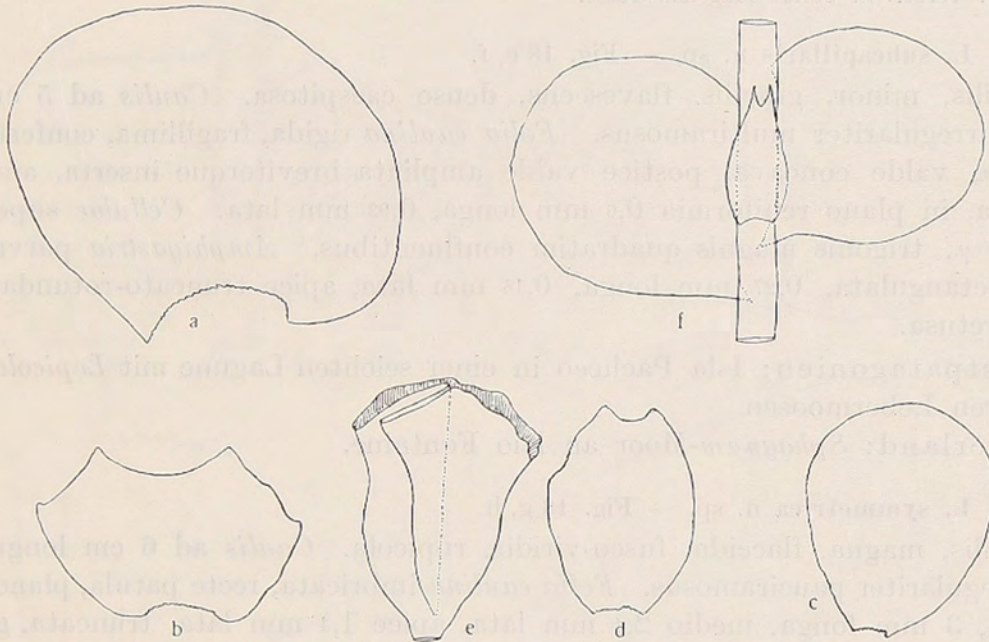


Fig. 20. a—e *Lophocolea rotundistipula* a, b folium et amphigastrium caulinum $40/1$, c, d folium et amphigastrium florale $13/1$, e perianthium $13/1$; f *L. Skottsbergii*, pars caulis cum folio et amphigastrio $13/1$.

superae 18 μ , mediae 27 μ basales $27 \times 54 \mu$, parietibus tenuibus; cuticula levis. *Amphigastria* magna longissima, 0,93 mm longa, 0,4 mm lata, brevi basi inserta, ovato-oblonga, superne longe attenuata, apice acuta vel inciso-bidentula.

Chiloé: Ancud in der nassen Moosmatte am Ufer.

Südpatagonien: Skyring, Pto Pinto; Otway, Küstenbarranca bei Rio Grande.

Feuerland: Rio Olivia unweit Ushuaia; Isla Dawson, Strandfelsen bei Bahia Harris; Puerto Barrow.

Falkland-Inseln: Feuchte Strandfelsen in Port Louis (Ostinsel).

Südgeorgien: Cumberland Bay, feuchter Grasboden am Moränenfjord.

Es ist höchst auffallend, dass diese neue Art an so vielen, von einander weit entfernten Standorten gesammelt wurde.

232. *L. Spegazziniana* MASS.

Südpatagonien: Canal Gajardo am Inga-Gletscher.

Feuerland: an Rio Olivia unweit Ushuaia.

Geogr. Verbr.: S. Patagonien—Feuerland.

233. *L. striatella* (MASS.) SCHIFFN.

Chiloé: Isla San Pedro.

Westpatagonien: Isla Huafo; Pto Chacabuco; Islas Guaitecas, Melinca, überall an Baumstämmen; Cal. Hale am Ufer; Pto Grappler im Wald.

Feuerland: Isla Dawson, Mischwald in Bahia Harris.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Magellanstrasse.

234. *L. subcapillaris* n. sp. — Fig. 18 e, f.

Sterilis, minor, gracilis, flavescens, dense caespitosa. *Caulis* ad 5 cm longus, flaccidus, irregulariter multiramisus. *Folia caulina* rigida, fragillima, conferta, erecto-homomalla, valde concava, postice valde ampliata breviterque inserta, antice longe decurrentia, in plano reniformia 0,6 mm longa, 0,93 mm lata. *Cellulae* superae 18 μ , basales 27 μ , trigonis magnis quadratim confluentibus. *Amphigastria* parva, oblique patula, rectangulata, 0,27 mm longa, 0,16 mm lata, apice truncato-rotundata, medio distincte retusa.

Westpatagonien: Isla Pacheco in einer seichten Lagune mit *Lepicolea algoides* und anderen Lebermoosen.

Feuerland: *Sphagnum*-Moor an Rio Fontaine.355. *L. symmetrica* n. sp. — Fig. 18 g, h.

Sterilis, magna, flaccida, fusco-viridis, rupicola. *Caulis* ad 6 cm longus, tenuis, fuscus, irregulariter pauciramisus. *Folia caulina* imbricata, recte patula, plano-disticha, late ovata, 3 mm longa, medio 2,4 mm lata, apice 1,4 mm lata, truncata, grosse trifida, laciniis e lata basi breviter attenuatis, sinibus amplis semicircularibus. *Cellulae* superae 36×45 μ parietibus tenuibus, basales 45×54 μ trigonis majusculis. *Amphigastria* magna, brevi basi inserta, utrinque decurrentia, late obtusata, 1,8 mm longa, medio 2 mm lata, superne grosse quadriloba, lobis divergentibus, 1 mm longis, lanceolatis, longe attenuatis, sinibus obtusis.

Falkland-Inseln: Wasserfall auf Westpoint I.

235. *L. trachyopa* HOOK. FIL. et TAYL.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior am Indianenweg (nass!).

Feuerland: Isla Felix an der Magellan-Strasse; immergrüner Wald am Westende von Lago Fagnano.

Geogr. Verbr.: W. Patagonien—Feuerland.

236. *L. vasculosa* (HOOK. FIL. et TAYL.) NEES.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca an Baumstämmen.

Feuerland: Rio Olivia unweit Ushuaia.

Falkland-Inseln: Westinsel, feuchte Stellen, Strandfelsen, Bäche, etc. in King George's Bay, Halfway Cove, Roy Cove; Weddell I.; Ostinsel: Port Louis (Strandfelsen); Port Stanley, Port Harriet.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Feuerland, Falkland.

Chiloscyphus CORDA.

7. *Ch. brevistipus* n. sp. — Fig. 21 a.

Planta sterilis, mediocris, fusco-virens, flaccida, terricola. *Caulis* ad 2 cm longus,

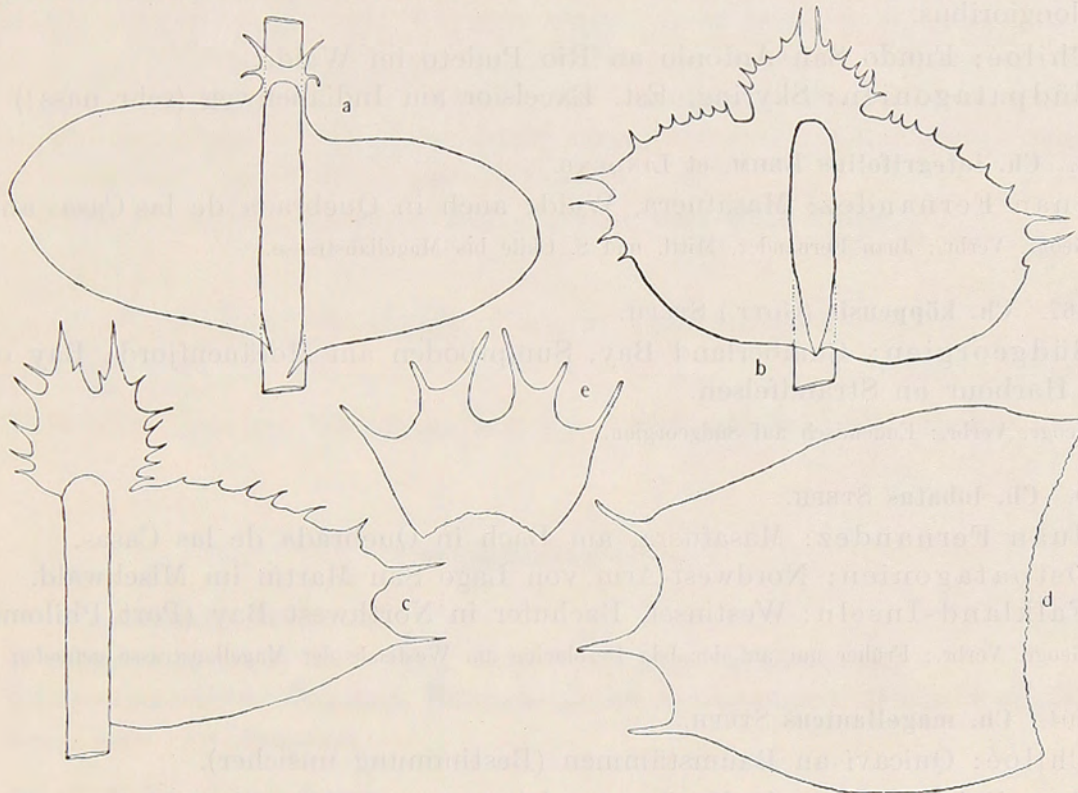


Fig. 21. a *Chiloscyphus brevistipus*, b *Ch. chiloënsis*, pars caulis cum foliis et amphigastrio $^{10}/_1$; c *Ch. similis* pars caulis cum folio et amphigastrio $^{30}/_1$; d, e *Ch. Skottsbergii*, d folium caulinum $^{30}/_1$, e amphigastrium caulinum $^{30}/_1$.

simplex, tenuis, arcte repens. *Folia caulina* imbricata, recte patula, plano-disticha, subopposita, late ovato-triangularata, 2,6 mm longa, basi 2,4 mm lata, apice rotundata. *Cellulae* superae 27 μ , mediae 36 μ , basales 54 μ , trigonis parvis, superne subnullis. *Amphigastria* minima, cauli aequalata, triplo breviora, sinuatim inserta, utrinque in folia anguste decurrentia, supra basin utrinque unispina, apice late emarginata, bispinosa, spinis longissimis late divergentibus, disco integro brevissimo.

Juan Fernandez: Masafuera, auf dem Boden im Walde.

Westpatagonien: Pto Chacabuco.

103. *Ch. chilöensis* n. sp. — Fig. 21 b.

Planta sterilis, magna, robusta, rigidula, flavicans, in cortice laxe caespitosa. *Caulis* ad 5 cm longus, validus, parum irregulariterque ramosus. *Folia caulina* conferta, recte patula, opposita, leviter decurva, lata basi inserta, in plano semicircularia, 2 mm longa, basi 2,4 mm lata, apice ipso valide bispinoso, spinis 0,6 mm longis, margine antico ceterum nudo, postico regulariter breviterque spinuloso, spinulis ad 8. *Cellulae* superae 36 μ trigonis majusculis, basales vix majores, cuticula levis. *Amphigastria caulina* magna, caule plus triplo latiora, foliis utrinque late coalita, disco integro semirotondo, circumcirca regulariter denseque spinuloso, spinis apicalibus 2, multo longioribus.

Chiloé: Fundo San Antonio an Rio Pudeto im Walde.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior am Indianenweg (sehr nass!)

8. *Ch. integrifolius* LEHM. et LINDENB.

Juan Fernandez: Masafuera, Wald; auch in Quebrada de las Casas am Bach.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, Mittl. und S. Chile bis Magellanstrasse.

367. *Ch. köppensis* (GOTT.) STEPH.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Sumpfboden am Moränenfjord; Bay of Isles, Rosita Harbour an Strandfelsen.

Geogr. Verbr.: Endemisch auf Südgeorgien.

9. *Ch. lobatus* STEPH.

Juan Fernandez: Masafuera, am Bach in Quebrada de las Casas.

Ostpatagonien: Nordwest-Arm von Lago San Martín im Mischwald.

Falkland-Inseln: Westinsel, Bachufer in Northwest Bay (Port Philomel).

Geogr. Verbr.: Früher nur auf der Isla Desolación am Westende der Magellanstrasse gefunden.

104. *Ch. magellanicus* STEPH.

Chiloé: Quicaví an Baumstämmen (Bestimmung unsicher).

Geogr. Verbr.: Bisher aus der Magellanstrasse bekannt.

105. *Ch. retroversus* SCHIFFEN.

Chiloé: Quellon auf Erde.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Grasboden am Moränenfjord.

Geogr. Verbr.: War bisher als endemisch auf Kerguelen angeführt.

106. *Ch. similis* n. sp. — Fig. 21 c.

Planta magna, robusta, dilute brunnea, laxe caespitans lateque expansa. *Caulis* ad 6 cm longus simplex vel parum breviterque pinnatus. *Folia caulina* conferta, recte patula, plano-disticha vel leviter concava, in plano late ovata, basi 0,86 mm lata, 1 mm longa, apice 0,27 mm lata, margine antico nudo, postico regulariter sex-spinoso, apice breviter bilobato, sinu subrecto acuto, lobis triangulatis, apice spina longa tenuissima apiculatis. *Cellulae* superae 36 μ trigonis magnis acutis, basales vix

majores. *Amphigastria caulina* magna, ovata, caule triplo latiora, regulariter longeque spinosa, apice longe grosseque bifida, laciniis utrinque spina basali armatis.

Feuerland: Pto Gomez im Regenwald.

Cum *Chiloscypho valdiviensi* comparandus.

340. *Ch. Skottsbergii* n. sp. — Fig. 21 d, e.

Planta sterilis, major, fusco-brunnea, rupicola, dense depresso-caespitosa. *Caulis* ad 3 cm longus tenuis, fuscus, rigidus, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* conferta, oblique patula, vulgo erecto-homomalla, parum concava, in plano ovato-triangularia basi 1,2 mm lata, 1,33 mm longa, apice truncato 0,8 mm lato, trifido, laciniis ad setam longiusculam reductis, sinubus late lunatis. *Cellulae* superae 30 μ , basales 36 μ trigonis subnullis. *Amphigastria* caulina magna, latiora quam longa, disco integro obtusato, duplo latiore quam longo, utrinque unispino, apice emarginato-bifido, laciniis latis, apice divergente bispinosus.

Falkland-Inseln: Ostinsel, Port Stanley und Port Louis.

10. *Ch. sp.?*

Juan Fernandez: Masatierra, Wald in Valle Colonial.

341. *Ch. sp.?*

Falkland-Inseln: Westinsel, Roy Cove (Strandfelsen); Westpoint I.

Cephalozia DUM.

95. *C. amplexicaulis* STEPH.

Westpatagonien: Est. Peel, Felsen am grossen Gletscher.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros, Moränen am Gletscher.

Geogr. Verbr.: SW. Patagonien.

99. *C. badia* (GOTT.) STEPH.

Feuerland: Berge am Westende von Lago Fagnano.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Bachufer am Moränenfjord.

Geogr. Verbr.: War früher nur auf Südgeorgien gefunden.

96. *C. cucullifolia* STEPH.

Feuerland: Westende von Lago Fagnano.

Geogr. Verbr.: Bisher nur aus antarktischen Gegenden bekannt (Südshetland-Inseln, Graham Land).

100. *C. Dusenii* STEPH.

Südpatagonien: Otway, Küstenbarranca bei Rio Grande.

Falkland-Inseln: Sapper Hill unweit Port Stanley mit *Oreobolus obtusangulus*; auch auf der Westinsel am Warrah River (Bestimmung jedoch unsicher).

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Feuerland, Falkland.

101. *C. quadriloba* n. sp. — Fig. 22 a, b.

Dioica, major, pallide virens, in humo laxe caespitans. *Caulis* ad 2 cm longus, tenuis, debilis subsimplex. *Folia caulina* magna, remotiuscula, recte patula, conduplicatim concava, in plano late obcuneata, 1,8 mm longa, basi 0,8 mm lata, apice 2 mm lata, ad $\frac{2}{3}$ inciso-biloba, sinu angusto, lobis porrectis, emarginato-bilobis, lobulis late triangulatis acutis. *Cellulae* superae 36 μ , basales 36 \times 72 μ , trigonis nullis. *Perianthia* gigantea, 5 mm longa, medio infero crasso, supero tenero, cylindrica, sub ore triplicata, ore ipso contracto longe spinoso. *Folia floralia* intima oblonga, 2,8 mm longa, medio 1,6 mm lata, apice breviter inciso trifida, laciniis lanceolatis porrectis attenuatis. *Amphigastrium* florale foliis aequimagnum, simillimum.

Feuerland: Bachtal am Westende von Lago Fagnano.

97. *C. Skottsbergii* STEPH.

Chiloé: Ancud im feuchten Moost Teppich am Meeresufer.

Feuerland: Alpenwiesen am Azopardo-Tal.

Geogr. Verbr.: Die Art was bisher nur aus Südgeorgien bekannt.

98. *C. tubulata* (HOOK. FIL. et TAYL.) STEPH.

Feuerland: Feuchte Alpenwiesen am Azopardo-Tal; Bachufer am Westende von Lago Fagnano.

Geogr. Verbr.: Bisher nur auf den Falkland-Inseln.

102. *C. varians* (GOTT.) STEPH.

Feuerland: Almirantazgo, Strand an der Mündung von Rio Fontaine.

Falkland-Inseln: Saunders I. in einem Sumpf (Bestimmung unsicher).

Südgeorgien: Cumberland Bay, Grasboden am Moränenfjord.

Geogr. Verbr.: Feuerland, Falkland, Südgeorgien, Graham Land.

339. *C. sp?*

Falkland-Inseln: Sapper Hill; Mount Adam.

Adelanthus MITT.56. *A. unciniformis* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Chiloé: Isla San Pedro, Sumpfwald auf 475 m.

Westpatagonien: Cal. Hale, Pto Grappler im Wald; Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Südpatagonien: Skyring, *Sphagnum*-Moor in Pto Pinto; Canal Jerónimo, Cal. Cutter.

Feuerland: Isla Dawson im Mischwald; immergrüner Wald im Azopardo-Tal; *Sphagnum*-Moor an Rio Fontaine.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland, Falkland.

358. *forma:*

Falkland-Inseln: Weddell I.; Port Harriet (Ostinsel), Sumpfboden.

Mastigobryum NEES (Bazzania S. F. GRAY).246. *M. anisostomum* LEHM. et LINDENB.

Chiloé: Isla San Pedro, 200—250 m.

Geogr. Verbr.: W. Patagonien, Auckland I., Neuseeland.

247. *M. cerinum* STEPH.

Chiloé: Fundo San Antonio an Rio Pudeto, im Wald; Quillon an Baumstämmen.

Westpatagonien: Isla Huafo, an Baumstämmen; Cal. Buill; Cal. Hale; Cal. Rayo, am Boden und an Stämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile.

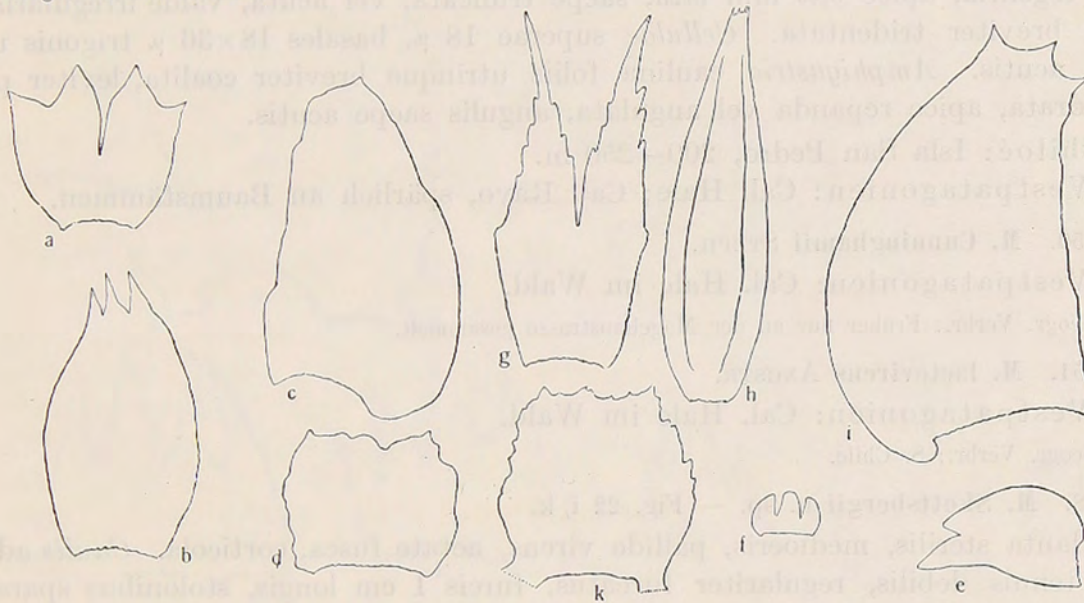


Fig. 22. a, b *Cephalozia quadriloba*, a folium caulinum, b folium florale intimum, $^{10}/_1$; c, d *Mastigobryum creberrimum*, folium et amphigastrium caulinum $^{30}/_1$; e—h *M. chiloense*, e folium caulinum $^{30}/_1$, f amphigastrium caulinum $^{30}/_1$, g amphigastrium aut folium florale $^{30}/_1$, h perianthium $^{10}/_1$; i, k *M. Skottsbergii*, folium et amphigastrium caulinum $^{30}/_1$.

248. *M. chiloense* n. sp. — Fig. 22 e—h.

Planta dioica, major, gracillima, rigidula, corticola. *Caulis* ad 7 cm longus, irregulariter pauciramosus, ramis primariis ad 3 cm longis simplicibus, hic illic pinula auctis, omnibus regulariter breviterque stoloniferis. *Folia caulina* parum imbricata, recte patula, subplano-disticha, minima (0,6 mm longa, inferne 0,33 mm lata) oblonga, marginibus leviter curvatis, apice inciso-biloba, lobis obtusis inaequalibus, leviter divergentibus, antico triangulato, postico duplo longiore, oblongo. *Cellulae* 15 μ validissimae, in vitta 27 \times 36 μ trigonis magnis acutis. *Amphigastria caulina* exigua, cauli aequilata, subduplo latiora quam longa, profunde triloba, lobis obtusis vel acutis. *Perianthia* anguste fusiformia, obtuse triplicata, ore angustissimo plicatulo spinulifero. *Folia floralia* trijuga, intima caulinis multo majora, profunde bifida disco integro subquadrato, superne utrinque angulato, laciniis disco duplo longioribus,

lanceolatis apice setaceis, sub apice utrinque crenatis, sinu angusto acuto. *Amphigastrium florale* intimum foliis simillimum. *Androecia* ignota.

Chiloé: Isla San Pedro, 200—250 m.

Westpatagonien: Cal. Hale im Wald.

249. *M. creberrimum* n. sp. — Fig. 22 c, d.

Planta sterilis, mediocris, pallide-virens vel flavicans, in cortice late expansa. *Caulis* ad 5 cm longus, irregulariter pinnatus et bipinnatus, nusquam furcatus, stolonibus numerosis brevibus capillaceis. *Folia caulina* conferta, recte patula subplano-disticha, opposita, oblonga, 1 mm longa, supra basin 0,65 mm lata, antice caulem parum tegentia, apice 0,33 mm lata, saepe truncata, vel acuta, valde irregularia, normaliter breviter tridentata. *Cellulae* superae 18 μ , basales 18 \times 36 μ trigonis ubique magnis acutis. *Amphigastria* caulina foliis utrinque breviter coalita, leviter patula, subquadrata, apice repanda vel angulata, angulis saepe acutis.

Chiloé: Isla San Pedro, 200—250 m.

Westpatagonien: Cal. Hale; Cal. Rayo, spärlich an Baumstämmen.

250. *M. Cunninghamii* STEPH.

Westpatagonien: Cal. Hale im Wald.

Geogr. Verbr.: Früher nur an der Magellanstrasse gesammelt.

251. *M. laetevirens* ÅNGSTR.

Westpatagonien: Cal. Hale im Wald.

Geogr. Verbr.: S. Chile.

28. *M. Skottsbergii* n. sp. — Fig. 22 i, k.

Planta sterilis, mediocris, pallide virens, aetate fusca, corticola. *Caulis* ad 3 cm longus tenuis debilis, regulariter furcatus, furcis 1 cm longis, stolonibus sparsis capillaceis longiusculis. *Folia caulina* opposita, parum imbricata, decurva, in plano anguste oblonga, leviter falcata, 1,33 mm longa, inferne 0,86 mm lata, apice 0,33 mm lata, tridentata, dentibus triangulatis acuminatis, sinibus lunatis. *Cellulae* superae 18 μ validissimae, basales 27 \times 36 μ trigonis magnis nodulosis. *Amphigastria* caulina magna, foliis utrinque breviter connata, parum recurva, in plano subquadrata, marginibus valide dentatis, dentibus minute denticulatis.

Juan Fernandez: Masatierra, im Walde der Valle Colonial an Zweigen.

Chiloé: Quillon.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca; Cal. Hale im Wald.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior am Indianenweg.

Weit verbreitet im regenreichen Gebiet.

Lepidozia DUM.

165. *L. blepharostoma* STEPH.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cutter Cove.

Feuerland: Pto Gomez (Regenwald); Azopardo-Tal (häufig an feuchten Standorten).

Falkland-Inseln: Northwest Bay (Port Philomel, Westinsel), Bachufer; unweit Port Stanley an einem Bach und in den Polstern von *Astelia pumila*.

Geogr. Verbr.: W. Patagonien—Feuerland, Falkland.

166. *L. chordulifera* TAYL.

Chiloé: an Baumstämmen bei Fundo San Antonio an Rio Pudeto nebst an der Mündung dieses Flusses; Quellon.

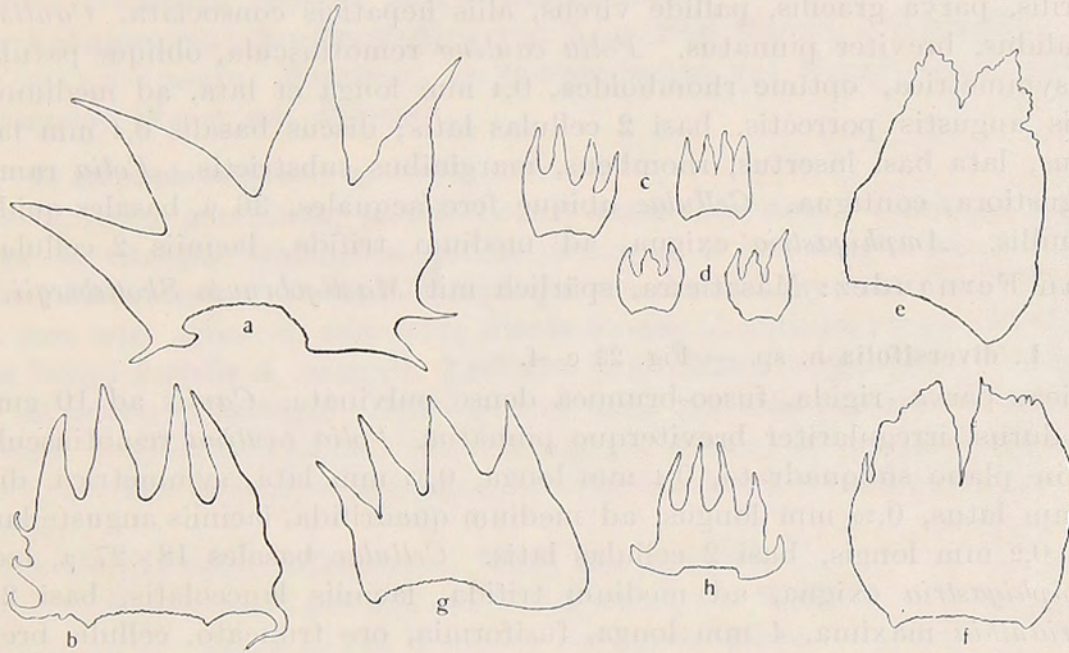


Fig. 23. a, b *Lepidozia cuspidata*, folium caulinum et amphigastrium; c—f *L. diversifolia*, c, d folia et amphigastria caulina; e, f folium et amphigastrium florale; g, h *L. effusa*, folium et amphigastrium caulinum. Omnia $\frac{30}{1}$.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca; Pto Chacabuco an Stämmen.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter; Rio de las Minas (im Sommerwalde).

Feuerland: Isla Dawson, Bahia Harris im Mischwald; Pto Gomez (Regenwald); Azopardo-Tal (Sumpfwald aus *Nothofagus antarctica*; immergrüner Wald).

Falkland-Inseln: Ostinsel, Port Harriet mit *Astelia pumila*.

Eines der häufigsten Waldmoose unsres Gebiets.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Feuerland, Falkland, Südgeorgien.

371. *L. cuspidata* n. sp. — Fig. 23 a, b.

Sterilis, mediocris, pallide virens, in humo laxe caespitosa. *Caulis* ad 3 cm longus, regulariter breviterque ramosus. *Folia caulina* parum imbricata, valde concava, asymmetrica, inferne 1,2 mm lata, apice 1,6 mm lata, grosse quadriloba, lobis

0,65 mm longis, late divergentibus, e lata basi attenuatis, apice subsetiformibus, basi 16 cellulas latis; discus basalis integer oblique truncatus, antice 0,6 mm altus, postice 0,27 mm altus, unispinus. *Cellulae* laciniarum $12 \times 18 \mu$, in disco $14 \times 27 \mu$, basales $27 \times 27 \mu$, parietibus validis, cuticula levis. *Amphigastria* magna 0,86 mm lata et longa supra basin utrinque pluridentata, apice ad medium quadrifida, sinibus obtusis, laciniis anguste lanceolatis acutis porrectis.

Westpatagonien — näheres über den Fundort nicht bekannt.

372. *L. disticha* n. sp. — Fig. 24 a, b.

Sterilis, parva gracilis, pallide virens, aliis hepaticis consociata. *Caulis* ad 2 cm longus, validus, breviter pinnatus. *Folia caulina* remotiuscula, oblique patula, plano-disticha, symmetrica, optime rhomboidea, 0,4 mm longa et lata, ad medium quadriloba, lobis angustis porrectis, basi 2 cellulas latis; discus basalis 0,4 mm latus, 0,27 mm longus, lata basi insertus, rhombeus, marginibus substrictis. *Folia* ramulina similia, angustiora, contigua. *Cellulae* ubique fere aequales, 36μ , basales quidem 45μ , trigonis nullis. *Amphigastria* exigua, ad medium trifida, laciniis 2 cellulas longis.

Juan Fernandez: Masatierra, spärlich mit *Mastigobryum Skottsbergii*.

167. *L. diversifolia* n. sp. — Fig. 23 c–f.

Dioica, parva, rigida, fusco-brunnea dense pulvinata. *Caulis* ad 10 cm longus, fuscus et durus, irregulariter breviterque pinnatus. *Folia caulina* remotiuscula, valde concava, in plano subquadrata, 0,4 mm longa, 0,33 mm lata, symmetrica, discus basalis 0,3 mm latus, 0,16 mm longus, ad medium quadrifida, laciniis anguste lanceolatis parallelis, 0,2 mm longis, basi 2 cellulas latis. *Cellulae* basales $18 \times 27 \mu$, laciniarum 18μ . *Amphigastria* exigua, ad medium trifida, laciniis lanceolatis, basi 2 cellulas latis. *Perianthia* maxima, 4 mm longa, fusiformia, ore truncato, cellulis breviter solutis crenato. *Folia floralia* intima ovata, 1 mm longa, 0,65 mm lata, apice ad $\frac{1}{4}$ inciso-biloba, lobis acutis grosse crenatis. *Amphigastrium* florale intimum foliis simillimum, ad medium inciso-bilobatum, rima angusta, lobis acutis, irregulariter crenulatis.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca an Baumstämmen.

177. *L. effusa* n. sp. — Fig. 23 g, h.

Sterilis, major gracilis flaccidissima, dilute virens. *Caulis* ad 4 cm longus, simpliciter pinnatus, pinnis ad 15 mm longis, versus apicem gradatim brevioribus, subrecte patulis, basalibus brevioribus interdum pinnula auctis. *Folia caulina* contigua, oblique patula, valde decurva, 0,8 mm longa, 0,7 mm lata, asymmetrica, quadriloba, lobis oblique porrectis, parallelis, triangulato-lanceolatis, basi 6–8 cellulas latis, 0,33 mm longis acutis. Discus basalis oblique truncatus, basi antica valde productus, rotundatus, antice 0,47 mm altus, postice 0,27 mm altus, margine postico nudo. *Cellulae* superae 18μ , in disco $18 \times 27 \mu$, basales $27 \times 27 \mu$ parietibus ubique validissimis. *Amphigastria* majuscula, ambitu subquadrata, ad medium quadrifida, laciniis angustis obtusis, basi utrinque unidentata, dentibus validis hamato-erectis.

Westpatagonien: Pto Ramirez im Walde; Isla Atalaya im Ufergebüsch.

168. *L. falklandica* n. sp. — Fig. 24 c, d.

Sterilis, parva, gracillima, olivacea, in humo repens. *Caulis* ad 3 cm longus, validus, breviter pinnatus. *Folia caulina* remota, oblique patula, subplano-disticha, asymmetrica, antice 0,65 mm longa, postice 0,53 mm longa, 0,65 mm lata, quadriloba; lobi late lanceolati oblique porrecti, leviter divergentes, 0,27 mm longi, postici parum longiores. Discus basalis oblique truncatus, antice 0,46 mm longus, postice 0,2 mm longus, margine antico stricto, inferne angulatim rotundato. *Cellulae* laciniarum 18 μ , in disco 27 μ , basales 27 \times 54 μ , parietibus validis, cuticula levis. *Amphigastria* caulina majuscula, subduplo latiora quam longa, ad medium quadrifida, laciniis e lata basi abrupte attenuatis obtusis, basi 5 cellulas latis.

Ostpatagonien: Nordwest-Arm von Lago San Martín, Mischwald.

Falkland-Inseln: Westinsel, an Schneeflecken auf Mount Adam, 700 m. Ostinsel, Hearnden Water mit *Sphagna*.

18. *L. fernandeziensis* n. sp. — Fig. 24 e.

Dioica, minor gracillima, pallide virens, dense caespitosa. *Caulis* ad 4 cm longus, regulariter breviterque bipinnatus, pinnis primariis, 2 mm longis, hic illic longissime flagellatis. *Folia caulina* remota, oblique patula, decurva, symmetrica, 0,53 mm longa, basi 0,13 mm lata, apice 0,7 mm lata; discus basalis obconicus, brevis (2 cellulas altus, 8 cellulas latus) laciniis 4, setaceis, 7 cellulas longis late divergentibus. *Folium axillare* anticum ad setam reductum. *Amphigastria* foliis vix minora, trifida, ceterum similima. *Rami feminei* brevissimi, bracteis bijugis, ovatis, ad medium trifidis, laciniis lanceolatis porrectis paucispinis, apice breviter setulosis. *Amphigastria* floralia bracteis similima.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald am Yunque.

Chiloé: Fundo San Antonio an Rio Pudeto, im Walde.

Feuerland: Azopardo-Tal in einem *Sphagnum*-Moor.

Wieder eine im äussersten Norden und Süden des Gebiets gleichzeitig entdeckte Art!

169. *L. fuegiensis* n. sp. — Fig. 24 f, g.

Sterilis, major gracillima, dilute flavicans, aliis hepaticis consociata. *Caulis* ad 6 cm longus, debilis, longissime stoloniferus, regulariter breviterque bipinnatus, pinnis ad 7 mm longis, oblique patulis, sparsim pinnulatis. *Folia caulina* remota, parva, cauli aequilata, valde asymmetrica, antice 0,8 mm longa, postice 0,46 mm longa, 0,65 mm lata, quadriloba, lobis oblique porrectis, parallelis, late lanceolatis, basi 4—6 cellulas latis, 0,2 mm longis acutis. Discus basalis valde oblique truncatus, antice 0,53 mm longus, postice 0,27 mm longus, basi antica rotundatis. *Cellulae* disci superae 36 μ trigonis magnis in parietibus validis, basales 36 \times 54 μ parietibus minus validis. *Amphigastria* parva, caule angustiora, ad medium quadrifida, laciniis breviusculis, e lata basi lanceolatis acutis.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter im Regenwald.

Feuerwald: Pto Gomez (Regenwald); *Sphagnum*-Moor an Rio Fontaine; immergrüner Wald im Azopardo-Tal.

170. *L. fusca* n. sp. — Fig. 24 h, i.

Sterilis, parva, fusco-virens, pulvinatim caespitosa, sphagno consociata. *Caulis* ad 35 mm longus, parum irregulariterque ramosus, ramis longis simplicibus, flagella numerosa. *Folia caulina* imbricata, oblique patula, valde concava, in plano subquadrata, symmetrica, 0,6 mm longa et lata, quadriloba, lobis lanceolatis porrectis vel leviter divergentibus, 0,33 mm longis, basi 6 vel 7 cellulas latis; discus basalis 0,27 mm longus, versus basin leviter angustatus et rotundatus integerrimus. *Cellulae* laciniarum 18 μ validae, in disco 18 \times 27 μ , basales 27 \times 27 μ , parietibus validis. *Amphigastria* caulina subquadrata, 0,4 mm longa et lata, ad medium quadrifida, lobis lanceolatis acutis, basi 4 cellulas latis; disco integerrimo utrinque angulato.

Südpatagonien: Skyring, *Sphagnum*-Moor in Pto Pinto.

348. *L. Halleana* n. sp. — Fig. 24 k, l.

Sterilis, exigua, pallida, sphagno consociata. *Caulis* ad 2 cm longus, breviter pinnatus, pinnis 2 mm longis. *Folia caulina* remota, oblique patula, leviter decurva, asymmetrica antice 0,65 mm longa, postice 0,4 mm longa, 0,53 mm lata, quadriloba, lobi oblique porrecti leviter divergentes 0,27 mm longi, lanceolati, basi 6 cellulas lati. Discus basalis valde oblique truncatus, antice 0,4 mm longus, postice 0,13 mm longus, basi antica angulatim rotundata. *Cellulae* laciniarum 18 \times 23 μ , in disco 18 \times 27 μ , basales 27 \times 27 μ , trigonis subnullis, cuticula levis. *Amphigastria* parva, caule parum latiora, ad medium quadrifida, lobis obtusis.

Falkland-Inseln: Ostinsel, *Sphagnum*-Moor bei Hearnden Water.

171. *L. hastata* STEPH.

Ostpatagonien: Territ. Chubut. Meseta Chalia im Sommerwald, 1200 m.

Feuerland: Azopardo-Tal, im Sumpfwald und im immergrünen Wald.

Geogr. Verbr.: Patagonien, Feuerland.

172. *L. Jacquemontii* STEPH.

Westpatagonien: Isla Huafo an Baumstämmen.

Feuerland: Pto Gomez; Azopardo-Tal.

Falkland-Inseln: *Empetrum*-Heide unweit Port Stanley.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Feuerland, Falkland.

173. *L. magellanica* n. sp. — Fig. 24 m, n.

Sterilis, minor, gracillima, flavo-rufescens, terricola. *Caulis* ad 3 cm longus, breviter remotique pinnatus, pinnis saepe flagellatim attenuatis. *Folia caulina* remota, parva, cauli aequilata, decurva, valde asymmetrica, inferne 0,27 mm lata, superne 0,33 mm lata, quadriloba, lobis brevibus divergentibus, 0,13 mm longis, antico triplo breviora, basi 2 vel 3 cellulas latis. Discus basalis integer valde oblique truncatus, antice 0,33 mm altus, postice 0,13 mm altus, lata basi insertus. *Cellulae* laciniarum 27 μ in disco parum majores, basales, 36 μ , parietibus ubique validis. *Amphigastria* parva, cauli aequilata, subrectangulata 0,27 mm lata, 0,22 mm longa, ad medium quadriloba, lobis angustis obtusis.

Feuerland: Isla Felix an der Magellan-Strasse.

174. *L. oligophylla* LEHM. et LINDENB.

Südpatagonien: Skyring, *Sphagnum*-Moor in Pto Pinto; Canal Jerónimo, Cal. Cutter (nasser Wald).

Geogr. Verbr.: S. Patagonien—Feuerland.

175. *L. pallida* STEPH.

Südpatagonien: Skyring, Pta Eulojio; Otway, Küstenbarranca an Rio Grande; Rio de las Minas im Sommerwald.

Feuerland: Sumpfwald im Azopardo-Tal.

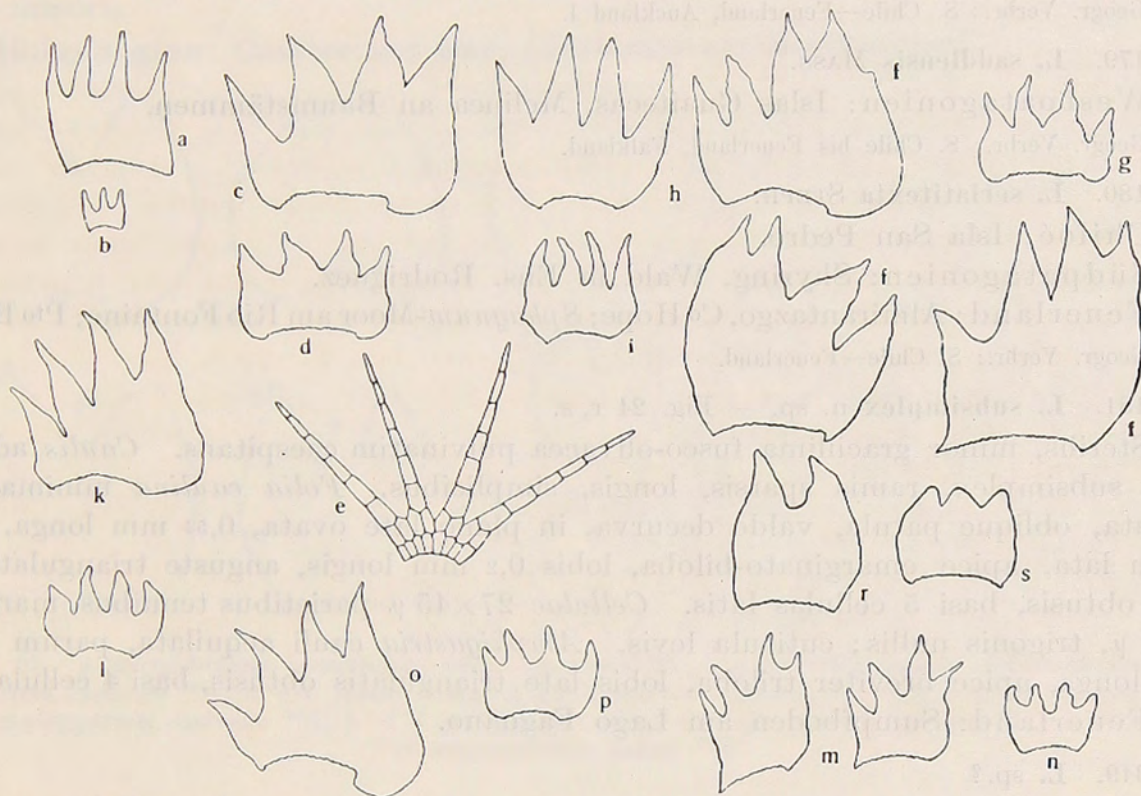


Fig. 24. Folia caulina et amphigastria: a, b *Lepidozia disticha*; c, d *L. falklandica*, e *L. fernandeziensis*, folium, f, g *L. fuegiensis*, h, i *L. fusca*, k, l *L. Halleana*, m, n *L. magellanica*, o, p *L. parva*, r, s *L. subsimplex*. Omnia $\frac{30}{1}$.

Falkland-Inseln: Sapper Hill unweit Port Stanley, in Felsenritzen dichte Rasen bildend.

Geogr. Verbr.: S. Patagonien—Feuerland, Falkland.

176. *L. parva* n. sp. — Fig. 24 o, p.

Sterilis minor, pallide virens, in humo laxae caespitans. *Caulis* ad 3 cm longus, regulariter breviterque pinnatus, pinnis saepe flagellatim attenuatis, longissimis. *Folia caulina* remotiuscula, concava, asymmetrica, inferne 0,53 mm lata, superne 0,65 mm lata, quadriloba, lobis late lanceolatis, divergentibus, 0,27 mm longis, basi 6 cellulas latis, lobo postico duplo minore, basi 4 cellulas lato; discus basalis valde oblique

truncatus, antice 0,48 mm, postice 0,16 mm altus, basi antica valde rotundata. *Cellulae* laciniarum 18 μ , in disco vix majores, basales 18 \times 27 μ , parietibus validissimis. *Amphigastria* parva, caule parum latiora, subquadrata, parum latiora quam longa, ad medium quadrifida, lobis lanceolatis obtusis.

Westpatagonien: Cal. Hale, Cal. O'Connor; im Regenwald.

178. *L. plumulosa* LEHM. et LINDENB.

Westpatagonien: Isla Huafo; Cal. Hale; im Regenwald.

Feuerland: Isla Felix an der Magellan-Strasse.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland, Auckland I.

179. *L. saddlensis* MASS.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Feuerland, Falkland.

180. *L. seriatitexta* STEPH.

Chiloé: Isla San Pedro.

Südpatagonien: Skyring, Wald in Ens. Rodriguez.

Feuerland: Almirantazgo, Co Hope; *Sphagnum*-Moor am Rio Fontaine; Pto Barrow.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland.

181. *L. subsimplex* n. sp. — Fig. 24 r, s.

Sterilis, minor gracillima fusco-olivacea pulvinatim caespitans. *Caulis* ad 4 cm longus subsimplex, ramis sparsis, longis, simplicibus. *Folia caulina* minima, cauli aequilata, oblique patula, valde decurva, in plano late ovata, 0,53 mm longa, medio 0,4 mm lata, apice emarginato-biloba, lobis 0,2 mm longis, anguste triangulatis porrectis, obtusis, basi 5 cellulas latis. *Cellulae* 27 \times 45 μ parietibus tenuibus, marginales 18 \times 27 μ , trigonis nullis; cuticula levis. *Amphigastria* cauli aequilata, parum latiora quam longa, apice breviter triloba, lobis late triangulatis obtusis, basi 4 cellulas latis.

Feuerland: Sumpfboden am Lago Fagnano.

349. *L. sp.?*

Falkland-Inseln: Westinsel, Mount Adam, 700 m.; Strandfelsen an Roy Cove; Ostinsel: Mount William in Wasserlöchern mit *Amblystegium*, Port Stanley in *Gaimardia*-Polstern.

Blepharostoma S. O. LINDB.

92. *B. pinnatisetum* STEPH.

Chiloé: Quicaví an Sandstein.

Geogr. Verbr.: N. Westpatagonien.

93. *B. quadripartitum* (HOOK.) STEPH.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros an Strandfelsen; Otway, Pto Pomar, an Strandfelsen.

Feuerland: Pto Gomez (Regenwald).

Geogr. Verbr.: SW. Patagonien, Feuerland, Kerguelen.

Herpocladium MITT.

366. **H. antarcticum** n. sp. — Fig. 25 a.

Planta sterilis parva, pallide-virens, dense pulvinata, terricola. *Caulis* e caudice repente erectus simplex vel pauciramosus. *Folia* remota, oblique patula, transverse inserta, basi antica rotundata, postica breviter decurrente, canaliculatim concava, in plano subrotunda, 0,8 mm longa et lata, profunde (fere ad medium), inciso biloba, sinu recto acuto, lobis late triangulatis acutis. *Cellulae* superae 27 μ , basales 27 \times 36 μ , parietibus ubique validis, cuticula papuloso-aspera. *Amphigastria* foliis subaequalia parum minora.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Grasboden am Moränenfjord.

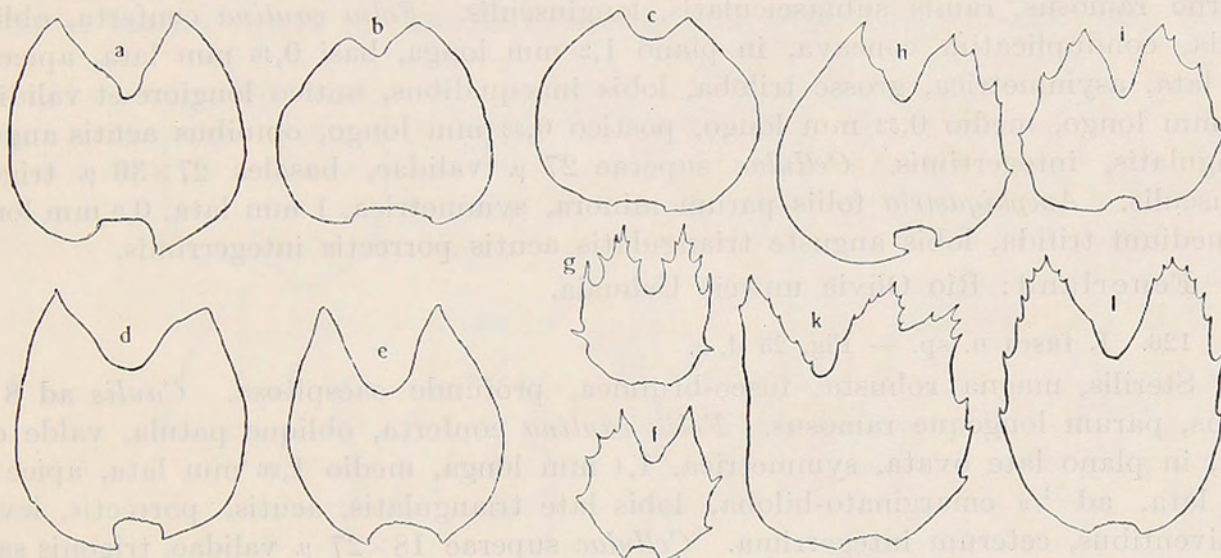


Fig. 25. a *Herpocladium antarcticum*, folium caulinum $30/1$; b, c *Isotachis fragilis*, folium et amphigastrium caulinum $10/1$; d, e *I. fusca*, folium et amphigastrium caulinum $30/1$; f, g *I. grossidens*, folium et amphigastrium caulinum $10/1$; h—l *I. pallens*, h, i folium et amphigastrium caulinum $10/1$; k, l folium et amphigastrium florale $10/1$.

12. **H. fissum** MITT.

Feuerland: Südseite des Azopardo-Tals, 720 m.

Geogr. Verbr.: Bisher endemisch auf Kerguelen!

122. **H. tenacifolium** (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Feuerland: Feuchte Alpenwiesen im Azopardo-Tal.

Geogr. Verbr.: Feuerland, Auckland I.

Isotachis (MITT.) GOTT.

124. **I. fragilis** n. sp. — Fig. 25 b, c.

Sterilis, major, fusco-brunnea, profunde caespitosa, rupicola. *Caulis* ad 6 cm longus, parum longeque ramosus, saepe simplex. *Folia* caulina tenerrima, fragillima,

maxime conferta, oblique patula, valde concava, navicularia, in plano subrotunda, 2 mm longa, medio 2,2 mm lata, apice 1 mm lata, basi utrinque rotundata, apice breviter (ad $\frac{1}{5}$) biloba, sinu recto acuto, lobis late triangulatis valde inaequalibus, antico duplo longiore duploque latiore. *Cellulae* superae 36 μ , trigonis maximis late confluentibus, basales $27 \times 54 \mu$ parietibus grosse trabeculatis; cuticula levis. *Amphigastria* caulina foliis aequimagna, subaequalia, lobis apicalibus aequimagnis.

Westpatagonien: Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Feuerland: Tal n. von Lago Fagnano in immergrünem Wald.

125. *I. fuegiensis* n. sp. — Fig. 26 a, b.

Sterilis, magna, brunneola, profunde caespitosa, rupicola. *Caulis* ad 6 cm longus, superne ramosus, ramis subfasciculatis, longiusculis. *Folia caulina* conferta, oblique patula, conduplicatim concava, in plano 1,2 mm longa, basi 0,46 mm lata, apice 1,2 mm lata, asymmetrica, grosse triloba, lobis inaequalibus, antico longiore et validiore, 0,65 mm longo, medio 0,53 mm longo, postico 0,33 mm longo, omnibus acutis anguste triangulatis, integerrimis. *Cellulae* superae 27 μ validae, basales $27 \times 36 \mu$ trigonis majusculis. *Amphigastria* foliis parum minora, symmetrica, 1 mm lata, 0,9 mm longa, ad medium trifida, lobis anguste triangulatis acutis porrectis integerrimis.

Feuerland: Rio Olivia unweit Ushuaia.

126. *I. fusca* n. sp. — Fig. 25 d, e.

Sterilis, magna robusta, fusco-brunnea, profunde caespitosa. *Caulis* ad 8 cm longus, parum longeque ramosus. *Folia caulina* conferta, oblique patula, valde concava, in plano late ovata, symmetrica, 1,4 mm longa, medio 1,26 mm lata, apice 0,27 mm lata, ad $\frac{1}{3}$ emarginato-biloba, lobis late triangulatis, acutis, porrectis, leviter conniventibus, ceterum integerrima. *Cellulae* superae $18 \times 27 \mu$ validae, trigonis saepe bene distinctis, basales $18 \times 72 \mu$ validae. Cuticula levis. *Amphigastria* foliis aequimagna, ambitu late elliptica, brevissima basi inserta, supra basin utrinque angulata vel brevi dente armata, apice ad $\frac{1}{3}$ inciso-biloba, sinu recto subacuto, lobis late triangulatis, acutis, extus parvo dente armatis.

Westpatagonien: Strandfelsen bei Cerro Corcovado; Est. Peel an feuchten Felsen am grossen Gletscher.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros am Ufer.

Feuerland: Rio Olivia unweit Ushuaia.

127. *I. granditexta* n. sp. — Fig. 26 c—e.

Dioica, mediocris, fusco-olivacea, flaccidissima, terricola. *Caulis* ad 4 cm longus, crassus, parum longeque ramosus. *Folia caulina* remotiuscula, oblique patula, semi-amplexicaulia, maxime concava, in plano subrotunda, 1,33 mm longa et lata, vel latiora quam longa, angusta basi inserta, apice breviter quadriloba, sinubus late lunatis, lobis late triangulatis acutis, antico majore, reliquis sensim minoribus, postico multo minore. *Cellulae* superae 54 μ , basales $36 \times 108 \mu$, cuticula levis. *Amphigastria* caulina rudimentaria, exigua, saepe deficientia, ovata, apice irregulariter quadridentata. *Perianthia* gigantea, 6 mm longa, oblonga, ore contracto, ciliolato. *Folia floralia* bi-

juga, intima oblonga, breviter biloba, lobis acutis. *Amphigastrium florale* intimum foliis aequilongum, late obovatum, inferne nudum, superne rotundatum, sexdentatum. *Androecia* ignota.

Feuerland: Tal des Rio Azopardo, *Sphagnum*-Moor, feuchte Alpenwiesen.

128. *I. grossidens* n. sp. — Fig. 25 f, g.

Sterilis, mediocris, flaccidissima, pallide virens, profunde caespitosa. *Caulis* ad 3 cm longus, parum longeque ramosus. *Folia caulina* contigua, oblique patula, concavim concava, in plano late ovata, 1,6 mm longa, 1,2 mm lata, basi breviter decurrentia, disco integro utrinque remote bidentato, fere ad medium biloba, lobis anguste triangulatis, acutis, altero nudo, altero extus quadridentato. *Cellulae* superae $18 \times 27 \mu$, basales $18 \times 72 \mu$, cuticula striolata, striis superis minus distinctis. *Amphi-*

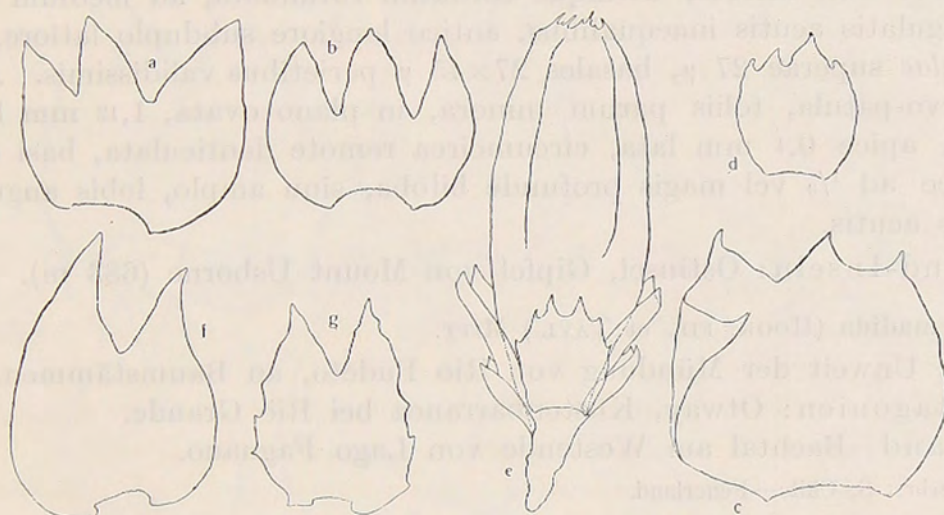


Fig. 26. a, b *Isotachis fuegiensis*, folium et amphigastrium caulinum $\frac{20}{1}$; c—e *I. granditexta*, c, d folium et amphigastrium caulinum $\frac{20}{1}$; e perianthium $\frac{10}{1}$; f, g *I. lanciloba*, folium et amphigastrium caulinum $\frac{20}{1}$.

gastria foliis aequimagna, simillima, supra basin utrinque unispina superne spina valida utrinque armata, lobis utrinque bispinosis, spinis oppositis.

Westpatagonien: Est. Peel, Felsen am grossen Gletscher.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros am Gletscher; Pta Eulojio. Ostway, Küstenbarranca bei Rio Grande.

129. *I. Halleana* n. sp. — Fig. 27 a, b.

Sterilis, major, flavo-rufescens, profunde pulvinata, lateque expansa. *Caulis* ad 5 cm longus, simplex, rarius ramo longo instructus, validus sed debilis. *Folia caulina* contigua, subrecte patula, minus concava, asymmetrica, basi antica valde ampliata semirotonda, basi postica multo minus rotundata, 1,73 mm longa, medio 1,46 mm lata, apice parum angustiora, profunde triloba, rarius biloba, lobis integerrimis acutis valde inaequalibus, antico late triangulato 0,65 mm longo, medio et tertio duplo brevioribus

duploque angustioribus, 0,33 mm longis acutis. *Cellulae* superae 27 μ , basales 27 \times 54 μ , parietibus validis, trigonis omnino nullis. *Amphigastria* caulina anguste triangulata, 1,12 mm longa, basi 0,86 mm lata, utrinque leviter rotundata, apice ad $\frac{1}{3}$ inciso-biloba, sinu acuto, lobis porrectis breviter lanceolatis acutis integerrimis.

Westpatagonien: Est. Peel beim Gletscherfluss.

Feuerland: an einem Bach im Azopardo-Tal; Rio Olivia.

343. *I. lanciloba* n. sp. — Fig. 26 f, g.

Sterilis, mediocris flavescens vel flavo-virens, dense caespitosa, rupicola. *Caulis* ad 3 cm longus, e caudice repente erectus, simplex vel sparsim ramosus, ramis longis simplicibus. *Folia caulina* remotiuscula, oblique patula, ad anticum vergentia, canaliculatum concava, in plano late ovata, 1,46 mm longa, medio 1 mm lata, apice 0,53 mm lata, brevi basi inserta, utrinque cordatim rotundata, ad medium biloba, lobis anguste triangulatis acutis inaequalibus, antico longiore subduplo latiore, sinu amplo obtuso. *Cellulae* superae 27 μ , basales 27 \times 45 μ parietibus validissimis. *Amphigastria* caulina recurvo-patula, foliis parum minora, in plano ovata, 1,12 mm longa, medio 0,8 mm lata, apice 0,4 mm lata, circumcirca remote denticulata, basi cordatim rotundata, apice ad $\frac{1}{3}$ vel magis profunde biloba, sinu amplo, lobis anguste triangulatis porrectis acutis.

Falkland-Inseln: Ostinsel, Gipfel von Mount Osborne (683 m).

130. *I. madida* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Chiloé: Unweit der Mündung von Rio Pudeto, an Baumstämmen.

Südpatagonien: Otway, Küstenbarranca bei Rio Grande.

Feuerland: Bachtal am Westende von Lago Fagnano.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland.

131. *I. pallens* n. sp. — Fig. 25 h—l.

Dioica, mediocris, pallide viridis, laxe caespitosa, terricola. *Caulis* ad 3 cm longus, simplex, sub flore innovatus, vix aliter ramosus. *Folia caulina* parum imbricata, subrecte patula, valde conduplicatim concava, in plano subcircularia, 2,4 mm longa et lata, leviter asymmetrica, margine antico magis arcuato, nudo, postico remote quadridentato, apice ad $\frac{1}{3}$ emarginato-bilobato, sinu recto, lobis subaequalibus apiculatis, antico parum longiore. *Cellulae* superae 18 \times 27 μ papillatae, basales 18 \times 54 μ cuticula dense striolata. *Amphigastria* caulina parum minora, circularia 1,8 mm longa et lata, medio utrinque unidentata, ad medium biloba, sinu angusto obtuso, lobis late triangulatis acutis, extus remote bidentulis, in sinu levibus. *Perianthia* magna, fusiformia, ore contracto ciliolato. *Folia floralia* supera caulinis vix majora, valde asymmetrica, margine antico magis arcuato irregulariter paucidentato, margine postico stricto nudo, ad medium biloba, lobis maxime diversis, antico subquadrato breviterque bilobato, lobis dentatis, postico lanceolato acuto paucidentulato. *Amphigastrium florale* intimum symmetricum, foliis fere aequimagnum, ad $\frac{1}{3}$ bifidum, sinu obtuso, lobis subligulatis acutis denticulatis, disco integro nudo vel paucidentato.

Chiloé: Fundo San Antonio am Rio Pudeto im Walde.

132. *I. Spegazziniana* MASS.Feuerland: in einem *Sphagnum*-Moor und am Meeresufer bei Rio Fontaine.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland.

133. *I. striolata* n. sp. — Fig. 27 c, d.

Sterilis, major, fulva, profunde pulvinata. *Caulis* ad 3 cm longus, parum longaque ramosus, saepe simplex. *Folia caulina* contigua, oblique patula, parum concava, in plano subrotunda, 1,33 mm longa et lata, brevissima basi inserta, disco integro utrinque bispinoso, spinis remotis, apice ad medium biloba, lobis leviter divergentibus late triangulatis subaequalibus acutis integerrimis, sinu recto obtuso. *Cellulae* superae $17 \times 36 \mu$ trigonis majusculis, basales $22 \times 54 \mu$ trigonis nullis; cuticula striolata. *Amphi-*

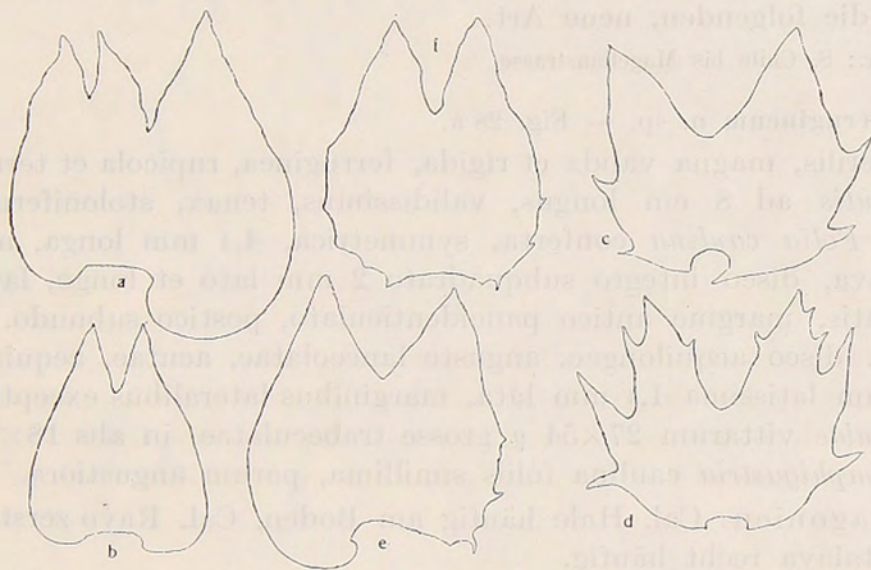


Fig. 27. Folia (a, c, e) et amphigastria (b, d, f) caulina, omnia $\frac{20}{1}$:
a, b *Isotachis Halleana*; c, d *I. striolata*; e, f *I. valida*.

gastria caulina foliis aequimagna, simillima, lobis quidem sub apice utrinque unispinis.

Südpatagonien: Otway, Küstenbarranca bei Rio Grande.

134. *I. valida* n. sp. — Fig. 27 e, f.

Sterilis, magna brunnea, profunde caespitosa. *Caulis* ad 6 cm longus, validus fuscus pauciramosus. *Folia caulina* parum imbricata, disticha, leviter decurva, in plano 1,52 mm longa, supra basin 1,26 mm lata, apice 0,65 mm lata, asymmetrica, margine antico rotundato, basi ampliato, margine postico substricto supra basin paucidentato, apice profunde bilobato (interdum trilobato) sinu amplo acuto, lobis aequalibus triangulatis, basi 0,46 mm latis, 0,53 mm longis, integerrimis. *Cellulae* superae 27μ , validae, basales $27 \times 45 \mu$ tenerae, trigonis nullis. *Amphigastria* foliis subaequimagna, simillima, parum angustiora, symmetrica, supra basin utrinque remote paucidentulata vel angulata.

Südpatagonien: Canal Gajardo am Inga-Gletscher.

Feuerland: Sumpfboden und feuchte Alpenwiesen am Westende von Lago Fagnano.

Schisma (DUM.) NEES. (Herberta S. F. GRAY.)

303. **S. chilense** DE NOT.

Chiloé: Fundo San Antonio an Rio Pudeto.

Westpatagonien: Cal. Hale.

Diese Art wird gewöhnlich als eine Charakterpflanze des Regenwaldes angeführt; merkwürdigerweise wurde sie von uns nur an zwei Stellen gesammelt; an mehreren Orten dagegen die folgenden, neue Art.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Magellanstrasse.

304. **S. ferrugineum** n. sp. — Fig. 28 a.

Planta sterilis, magna valida et rigida, ferruginea, rupicola et terricola, profunde caespitosa. *Caulis* ad 8 cm longus, validissimus, tenax, stoloniferus, simplex vel pauciramosus. *Folia caulina* conferta, symmetrica, 4,4 mm longa, maxime hamata valdeque concava, disco integro subquadrato 2 mm lato et longo, lata basi inserto, angulis rotundatis, margine antico paucidenticulato, postico subnudo. *Laciniae* apicales porrectae, disco aequilongae, anguste lanceolatae, acutae, aequimagnae. *Vitta* basalis cellularum latissima 1,4 mm lata, marginibus lateralibus exceptis totum folium occupans. *Cellulae* vittarum $27 \times 54 \mu$ grosse trabeculatae, in alis $18 \times 36 \mu$, nodulose incrassatae. *Amphigastria* caulina foliis simillima, parum angustiora.

Westpatagonien: Cal. Hale häufig am Boden, Cal. Rayo zerstreut im Bodenteppich, Isla Atalaya recht häufig.

Südpatagonien: Skyring, Regenwald in Ens. Rodriguez.

Lepicolea DUM.

155. **L. abnormis** n. sp. — Fig. 28 b, c.

Dioica, minor, flaccida, dilute viridis, dense pulvinata. *Caulis* ad 3 cm longus, parum longaeque ramosus. *Folia caulina* imbricata, leviter decurva, in plano obconata; disco integro 0,6 mm longo, basi 0,33 mm lato, apice 0,65 mm lato, integerrimo, margine antico leviter curvato, postico stricto. *Laciniae* 3, disco aequilongae, anguste lanceolatae, quoad latitudinem diversae, i. e. lacinia antica basi 8 cellulas lata, media 5 cellulas lata, postica 4 cellulas lata. *Cellulae* laciniarum $18 \times 36 \mu$, in disco parum longiores, omnes validae, cuticula levis. *Amphigastria* foliis simillima, parum minora, laciniis angustioribus, basi 4 cellulas latis, lacinia tertia longiore i. e. sinu profundiore soluta. *Androecia* mediana, bracteis monandris, 3—4-jugis, confertis, conducatim concavis, apice trifidis.

Westpatagonien: Isla Huafo, Sandsteinfelsen in Cal. Samuel.

369. *L. algoides* n. sp. — Fig. 28 d, e.

Sterilis, subatra, rigida, pulvinatim caespitans, rupicola. *Caulis* ad 4 cm longus, subsimplex, stoloniferus. *Folia caulina* infera remota, supera conferta, oblique patula, leviter hamata, profunde trifida, disco integro basali anguste obtusato brevissimo, apice inaequaliter trifida, laciniis anticis longius coalitis, lacinia tertia postica profundius soluta, omnibus anguste lanceolatis integerrimis. *Cellulae* superae $18 \times 27 \mu$, basales $18 \times 45 \mu$, validae. *Amphigastria* caulina foliis subaequalia, asymmetrica, inaequaliter trifida.

Lepicolea teres St., cui simillima, differt foliis symmetricis, bis bifidis.

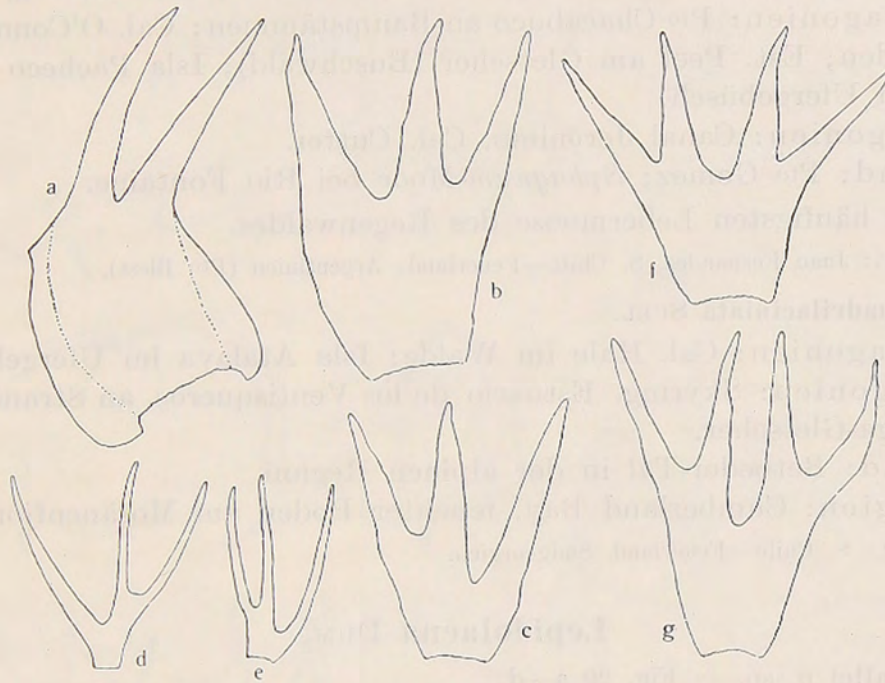


Fig. 28. a *Schisma ferrugineum*, folium caulinum $10/1$; b–g folia (b, d, f) et amphigastria (c, e, g) caulina: b, c *Lepicolea abnormis* $30/1$; d, e *L. algoides* $10/1$; f, g *L. georgica* $30/1$.

Westpatagonien: Isla Pacheco. Die Pflanze wuchs gesellig und aufrecht in einer kleinen Lagune; sie dürfte durch die Wachstumsweise ihre Bilateralität verloren haben und hat dadurch ein sehr fremdes Aussehen bekommen — ähnelt habituell am meisten einer Meeresalge!

156. *L. georgica* n. sp. — Fig. 28 f, g.

Sterilis, parva fusca flaccida, pulvinatim caespitosa. *Caulis* ad 3 cm longus, validus, debilis irregulariter pauciramisus. *Folia caulina* imbricata, in ramis remotiuscula, oblique patula, leviter decurva, in plano late obtusata, disco integro obtusato, 0,4 mm longo, basi 0,27 mm lato, apice 0,6 mm lato; laciniae 4, disco aequilongae, basi 6 cellulas latae, anguste lanceolatae, in plano late divergentes, integerrimae, sinubus obtusis, sinu medio parum profundiore. *Cellulae* laciniarum $18 \times 18 \mu$, in disco

18×36 μ trigonis nullis. *Amphigastria caulina* foliis subaequimagna vel majora, simillima, sinu medio vulgo profundiore ideoque bis bifida.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros, an Strandfelsen am Gletscher.

Feuerland: Feuchte Alpenwiesen am Betbeder-Tal.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Bachufer am Moränenfjord.

53. *L. ochroleuca* (SPRENG.) SPRUCE.

Juan Fernandez: Masafuera in der Farnsteppe, 1000—1200 m.

Chiloé: Sekundärwald bei Ancud; Isla San Pedro, 200—250 m.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen; Cal. O'Connor; Cal. Rayo, gesellig am Boden; Est. Peel am Gletscher (Buschwald); Isla Pacheco mit *Sphagna*; Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter.

Feuerland: Pto Gomez; *Sphagnum*-Moor bei Rio Fontaine.

Eines der häufigsten Lebermoose des Regenwaldes.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile—Feuerland; Argentinien (Pto Blest).

157. *L. quadrilaciniata* SULL.

Westpatagonien: Cal. Hale im Walde; Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros, an Strandfelsen; Canal Gajardo am Inga-Gletscher.

Feuerland: Betbeder-Tal in der alpinen Region.

Südgeorgien: Cumberland Bay, feuchter Boden am Moränenfjord.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland, Südgeorgien.

Lepidolaena DUM.

368. *L. Hallei* n. sp. — Fig. 29 a—d.

Sterilis, major, rufo-brunnea, laxe caespitans lateque expansa. *Caulis* ad 10 cm longus, tenuis fuscus rigidus, breviter bipinnatus, pinnis 9 mm longis regulariter pinnulatis. *Folia caulina* contigua, inferne remota concava, in plano late ovata, 1 mm longa, inferne 0,8 mm lata, apice late acuminata, acuta, integerrima, lobulo magno geminato, interno clavato spinifero, externo explanato subrectangulato, marginibus arcte recurvis, basi seta patula armato. *Folia ramulina* valde aberrantia, ovata, marginibus irregulariter angulatis, hic illic spina armatis, lobulo clavato unispino. *Amphigastria caulina* magna, reniformia, apice breviter inciso-biloba, lobis late rotundatis, marginibus ubique arcte incurvis integerrimis. *Amphigastria ramulina* minora, lateribus revolutis maxime concava, basi utrinque spina magna hastata, apice ad medium inciso-bifida; lobis cuspidatis apice setaceis.

Falkland-Inseln: Südabhang von Mount Osborne, feuchte Stellen (Ostinsel).

160. *L. Hariotiana* (BESCH. et MASS.) SCHIFFN.

Südpatagonien: Canal Gajardo am Inga-Gletscher.

Geogr. Verbr.: Bisher nur aus dem Feuerlande bekannt.

161 *L. magellanica* (LAM.) SCHIFFN.

Chiloé: Isla San Pedro, 200—250 m.

Westpatagonien: Cal. Rayo (spärlich); Est. Peel (Buschwald); Isla Atalaya im Ufergebüsch.

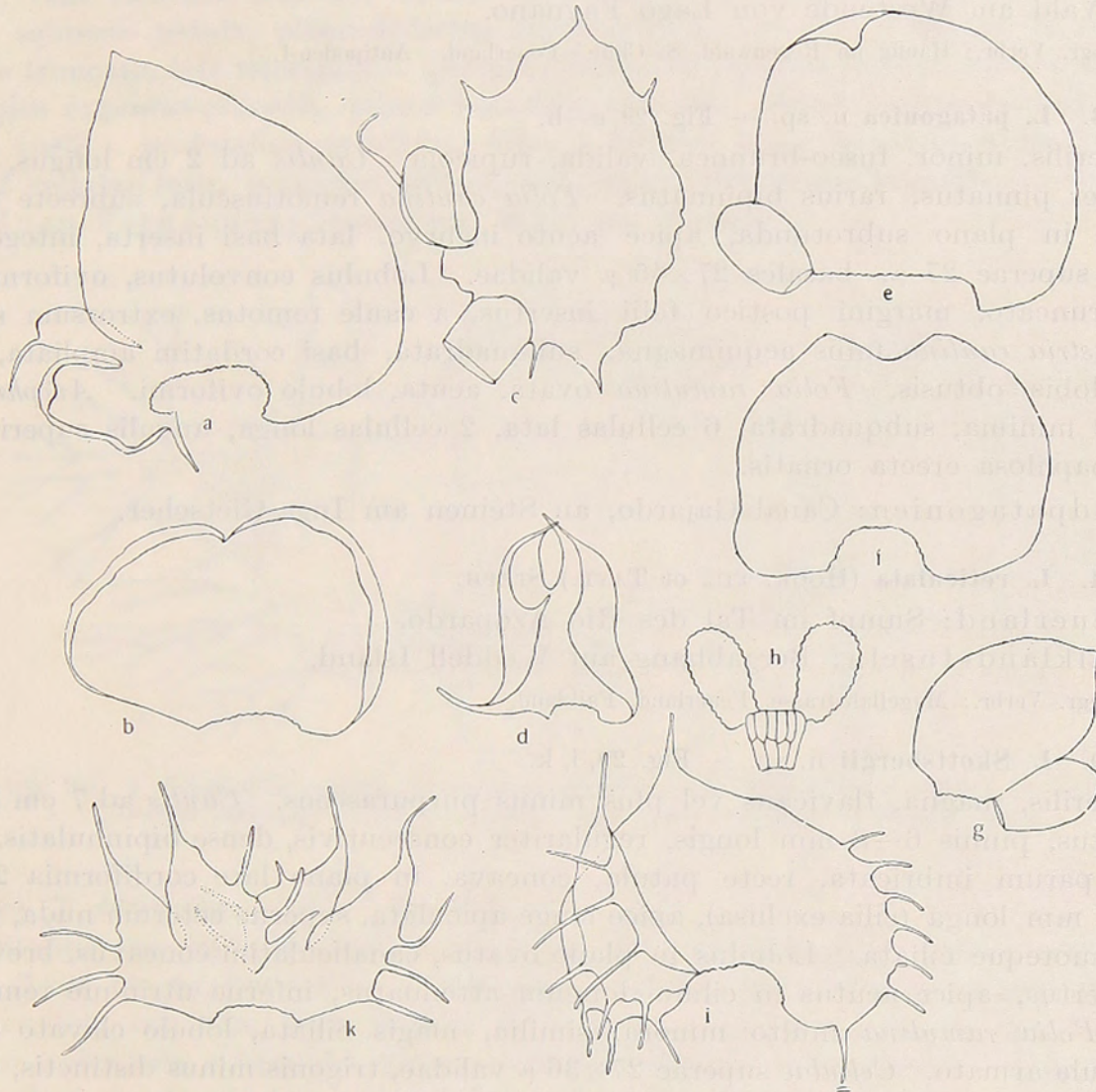


Fig. 29. a—d *Lepidolaena Hallei*: a, b folium et amphigastrium caulinum; c, d folium et amphigastrium ramulinum, omnia $40/1$; e—h *L. patagonica*: e, f folium et amphigastrium caulinum; g, h folium et amphigastrium ramulinum, omnia $40/1$; i, k *L. Skottsbergii*, folium et amphigastrium caulinum $13/1$.

Südpatagonien: Cal. Cutter.

Ostpatagonien: Sommerwald an Lago Azara (kleine, verkümmerte Exemplare).

Feuerland: Sumpfwald von *Nothofagus antarctica* unweit der Mündung von Rio Fontaine.

Falkland-Inseln: Südabhang von Mount Osborne, feuchte Stellen (Ostinsel).

Geogr. Verbr.: Häufig im Regenwald, S. Chile, Patagonien, Feuerland; Falkland.

162. *L. Menziesii* (HOOK.) DUM.

Chiloé: Fundo San Antonio an Rio Pudeto.

Westpatagonien: Cal. Hale; Cal. Rayo, spärlich an Baumstämmen.

Feuerland: Pto Gomez; Sumpfwald bei Rio Fontaine (an Stämmen); immergrüner Wald am Westende von Lago Fagnano.

Geogr. Verbr.: Häufig im Regenwald, S. Chile—Feuerland. Antipoden-I.

163. *L. patagonica* n. sp. — Fig. 29 e—h.

Sterilis, minor, fusco-brunnea, valida, rupicola. *Caulis* ad 2 cm longus, tenuis, simpliciter pinnatus, rarius bipinnatus. *Folia caulina* remotiuscula, subrecte patula, concava, in plano subrotunda, apice acuto incurvo, lata basi inserta, integerrima. *Cellulae* superae 27 μ , basales 27 \times 45 μ validae. Lobulus convolutus, oviformis, ore parvo truncato, margini postico folii insertus, a caule remotus, extrorsum nutans. *Amphigastria caulina* foliis aequimagna, subquadrata, basi cordatim ampliata, apice retusa, lobis obtusis. *Folia ramulina* ovata, acuta, lobulo oviformi. *Amphigastria ramulina* minima, subquadrata, 6 cellulas lata, 2 cellulas longa, angulis superis clava magna papulosa erecta ornatis.

Südpatagonien: Canal Gajardo, an Steinen am Inga-Gletscher.

164. *L. reticulata* (HOOK. FIL. et TAYL.) STEPH.

Feuerland: Sumpf im Tal des Rio Azopardo.

Falkland-Inseln: Bergabhang auf Weddell Island.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland, Falkland.

159. *L. Skottsbergii* n. sp. — Fig. 29, i, k.

Sterilis, magna, flavicans vel plus minus purpurascens. *Caulis* ad 7 cm longus, tripinnatus, pinnis 6—8 mm longis, regulariter consecutivis, dense bipinnulatis. *Folia caulina* parum imbricata, recte patula, concava, in plano late cordiformia 2,4 mm lata, 1,8 mm longa (cilia exclusa), apice longe apiculata, superne ceterum nuda, inferne longe remoteque ciliata. Lobulus in plano ovatus, canaliculatim concavus, brevissima basi insertus, apice acutus in cilium longum attenuatus, inferne utrinque remote ciliatus. *Folia ramulina* multo minora, similia, magis ciliata, lobulo clavato et seta breviuscula armato. *Cellulae* superae 27 \times 36 μ validae, trigonis minus distinctis, basales 27 \times 45 μ trigonis magnis acutis. *Amphigastria caulina* foliis aequimagna, profunde quadrifida, laciniis oblongis, apice in pilum attenuatis, marginibus sparsim piliferis. *Amphigastria pinnarum* valde aberrantia, ex angusta basi late obconica, profunde quadrifida, laciniis anguste lanceolatis attenuatis, utrinque biciliatis, in ramulis ultimis clavaeformibus setaque armatis.

Westpatagonien: Cal. Hale; Cal. Rayo (spärlich am Boden); Cal. O'Connor; Est. Peel, im Gebüsch am Gletscher; Pto Ramirez (dominierendes Bodenmoos); Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter.

Häufig im Regenwald. Ist vielleicht oft mit *L. magellanica* verwechselt worden.

Trichocolea DUM.

54. *T. coalita* n. sp. — Fig. 30 a.

Sterilis, major, virens, flaccida, in cortice late depresso-caespitosa. *Caulis* arcte repens, vage ramosus, validus, debilis. *Folia caulina* imbricata, opposita, basi antica libera, subrecte patula, plano-disticha, asymmetrica, basi 0,93 mm lata, disco integro oblique truncato, late triangulato, quinquelobato, lobo quinto postico, lobis apice bifidis, sub apice opposito-pinnatis, pinnis bisbifidis setaceis. *Amphigastria* caulina foliis utrinque coalita, profundissime biloba, lobis 5 cellulas latis, brevibus, apice bifidis, laciniis 2 cellulas latis, pinnatim setosis, setis apice divergente bisetulis.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald am Yunque.

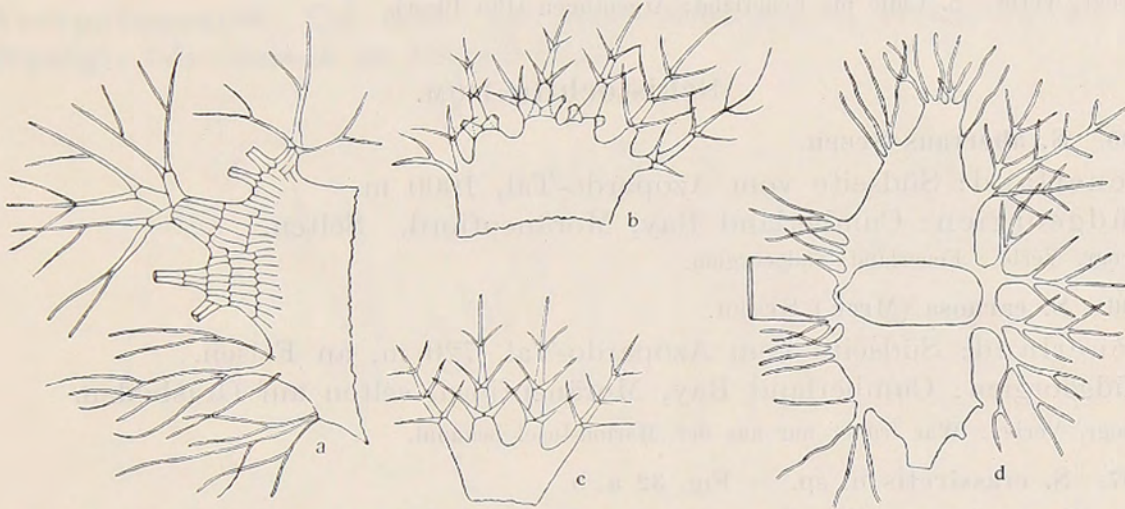


Fig. 30. a *Trichocolea coalita*, folium caulinum $30/1$; b, c *T. decrescens*, folium et amphigastrium caulinum $30/1$; d *T. opposita*, pars caulis cum foliis et amphigastrio.

49 *T. decrescens* n. sp. — Fig. 30 b, c.

Sterilis, mediocris pallide flavo-virens, laxe caespitans, in cortice arcte repens. *Caulis* 3 cm longus, brevissime remoteque pinnulatus, hic illic ramo longiore interjecto. *Folia caulina* conferta, recte patula, disco integro 0,53 mm lato, 0,4 mm longo, obcuneato, apice late rotundato, quinquelobato, lobis disco aequilongis vel parum longioribus (basi 5—6 cellulas latis), longe attenuatis, opposito-pinnatis, pinnis trijugis, superis simplicibus, pinnula basali longiore iterum pinnata. *Amphigastrium* caulinum liberum, foliis aequilongum, multo magis angustum, disco integro obconico, apice longe quadrifido, laciniis brevibus pinnatis, pinnis trijugis, superis brevioribus.

Juan Fernandez: Masatierra an vermoderten Zweigen am Boden im Walde bei Yunque.

Westpatagonien: Cal. Rayo, spärlich an Baumstämmen.

48. *T. opposita* n. sp. — Fig. 30 d.

Sterilis, mediocris, pallide flavo-virens, corticola. *Caulis* ad 3 cm longus, parum irregulariterque ramosus. *Folia caulina* conferta, opposita, antice anguste connata, disco

integro magno, ovato-oblongo, basi antica irregulariter setuloso, apice similiter armato, setis longis simplicibus, maxime irregulariter distributis, margine postico lacinia brevissima armato, supra basin trisetoso, setis pinnatim setulosis. *Amphigastria* caulina foliis utrinque coalita, disco integro brevissimo, apice bis bifido, laciniis divergentibus opposito-setosis, setis bijugis breviusculis.

Juan Fernandez: Masatierra im Walde bei Yunque.

325. *T. verticillata* STEPH.

Chiloé: Quillon.

Westpatagonien: Cal. Buill; Cal. Rayo (spärlich); Cal. O'Connor. Nicht selten an Baumstämmen im Regenwald.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Feuerland; Argentinien (Pto Blest).

Schistochila DUM.

305. *S. aberrans* STEPH.

Feuerland: Südseite vom Azopardo-Tal, 1000 m.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Moränenfjord. Selten.

Geogr. Verbr.: Feuerland, Südgeorgien.

306. *S. carnosa* (MITT.) STEPH.

Feuerland: Südseite vom Azopardo-Tal. 720 m, an Felsen.

Südgeorgien: Cumberland Bay, Moränenfjord, selten auf Grasboden.

Geogr. Verbr.: War früher nur aus der Marion-Insel bekannt.

307. *S. crassiretis* n. sp. — Fig. 32 a, b.

Sterilis, major, valida, flavo-virens vel flavo-rufescens, profunde pulvinata. *Caulis* ad 7 cm longus, validus debilis, simplex vel parum ramosus. *Folia caulina* conferta, valde decurva, in plano optime ovata 1,33 mm longa, medio 0,7 mm lata, grosse apiculata, margine supero remote quadridentato, dentibus validis attenuatis, lobus anticus aequimagnus, medio supero libero, similiter dentatus similiterque apiculatus; ala lata integerrima. *Cellulae* superae 36 μ trigonis giganteis confluentibus, basales 36 \times 54 μ trigonis maximis nodulosus. *Amphigastria* caulina magna, 0,65 mm longa et lata, brevissima basi inserta, marginibus inferis utrinque remote trispinosis, apice fere ad medium usque biloba, sinu recto acuto, lobis regulariter triangulatis acutis integerrimis.

Cum *Schistochila pachyla* comparanda, cui simillima.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Wald in Cal. Cutter.

308. *S. Gayana* (GOTT.) STEPH.

Westpatagonien: Cal. Hale; Cal. Rayo spärlich an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile, Feuerland.

309. *S. Halleana* n. sp. — Fig. 31 a, 32 c.

Sterilis, mediocris, pallide virens, rupicola, laxe caespitosa. *Caulis* ad 3 cm longus, validus, debilis, simplex vel pauciramosus. *Folia caulina* conferta, oblique

patula, valde concava, in plano late ovata, 2,27 mm longa, inferne 1,33 mm lata paucispinosa, superne irregulariter denseque spinosa, apice libero late triangulato, grosse spinoso. Ala latiuscula, inferne nuda, superne remote denticulata, apice truncato, similiter armato. Lobulus anticus folio simillimus, similiterque alatus; adsunt itaque duae alae subaequales. *Amphigastria* caulina magna, brevi basi inserta, subrotunda; 2 mm longa et lata, inferne nuda, superne remote regulariterque spinosa, apice ad $\frac{1}{3}$ emarginato biloba, lobis triangulatis valide spinosis, apice emarginato-bisetulis.

Südpatagonien: Canal Gajardo, am Inga-Gletscher.

310. *S. lamellata* (HOOK.) DUM.

Westpatagonien: Cal. Hale; Cal. Rayo, zerstreut im Bodenteppich; Pto Ramirez (häufig); Isla Atalaya im Ufergebüsch.

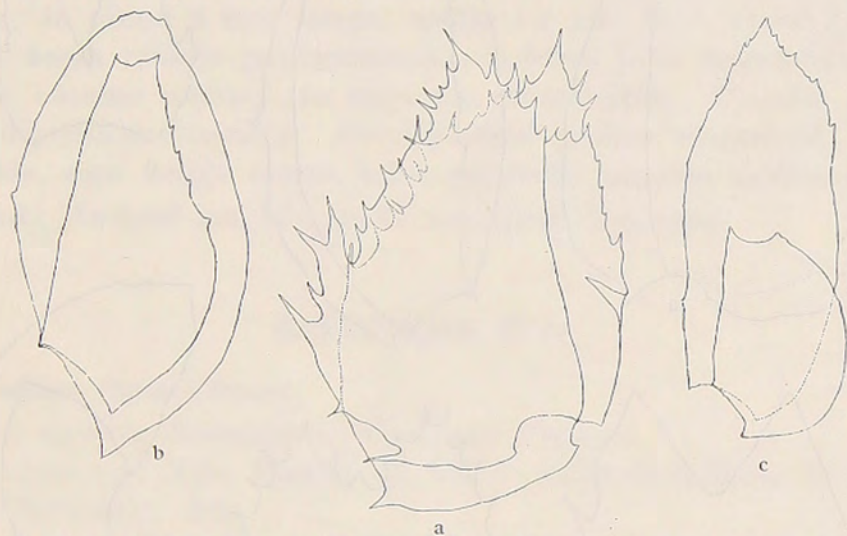


Fig. 31. Folia caulina, a *Schistochila Halleana* $\frac{20}{1}$; b *S. lanceolata* $\frac{7}{1}$; c *S. Skottsbergii* $\frac{7}{1}$.

Südpatagonien: Cal. Cutter.

Feuerland: Pto Gomez.

Dieses schöne Lebermoos dürfte wohl im Regenwald selten fehlen.

Geogr. Verbr.: S. Chile—Feuerland.

362. *S. lanceolata* n. sp. — Fig. 31 b.

Sterilis, magna, maxime robusta, virens, terricola. *Caulis* ad 4 cm longus, crassus, simplex, arcte repens. *Folia caulina* confertissima, oblique patula, lata basi inserta, oblongo-elliptica, 6,8 mm longa, medio 3,6 mm lata, subintegerrima, apice obtusa, vix denticulata, vel angulata. Lobus anticus anguste oblongus 4,8 mm longus, inferne 2,4 mm latus, carina conjunctionis stricta, sub apice folii evanida, apice breviter truncatus, angulo acuto, margine libero remote denticulato, inferne nudo, ala latiuscula, integerrima. *Cellulae* foliorum superae $36 \times 54 \mu$, mediae $36 \times 72 \mu$, basales $54 \times 126 \mu$.

trigonis parvis, basi subnullis. *Amphigastria* maxima optime ovata, 4,8 mm longa, inferne 3,2 mm lata, integerrima, apice acuta.

Falkland-Inseln: Westinsel, Schneewehen auf Mount Adam, 700 m.

311. *S. pachyla* (HOOK. FIL. et TAYL.) SCHIFFN.

Westpatagonien: Isla Atalaya im Ufergebüsch.

Südpatagonien: Canal Gajardo, Felsen am Inga-Gletscher.

Geogr. Verbr.: SW. Patagonien, Feuerland.

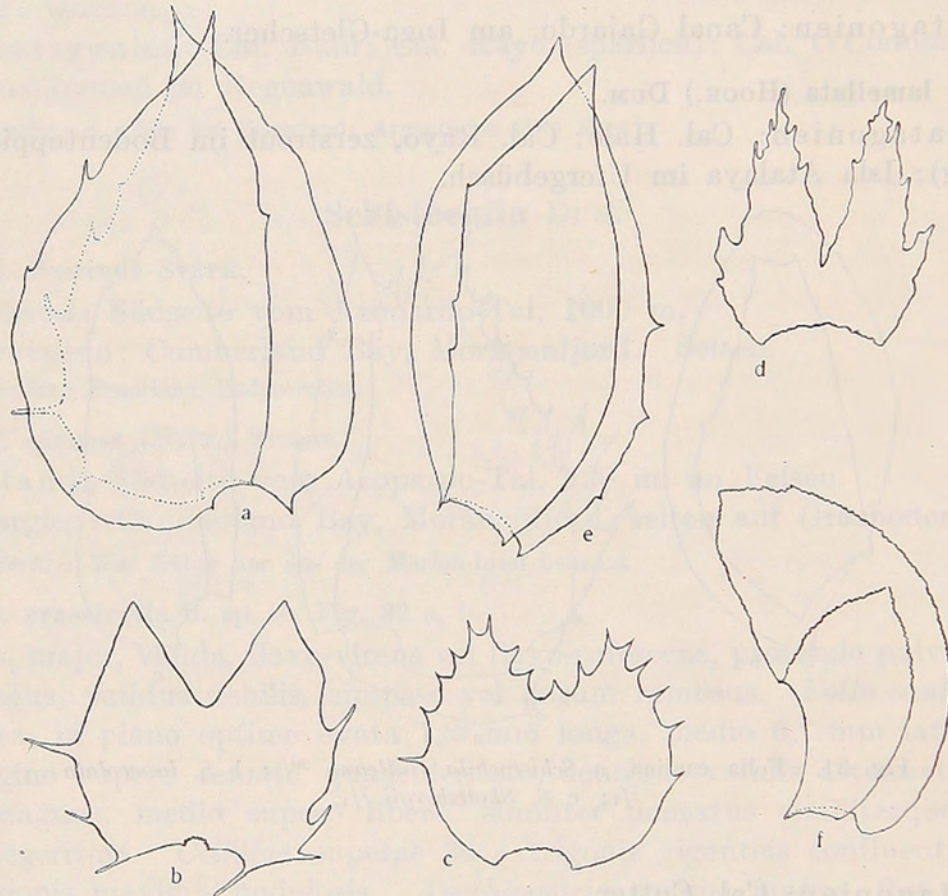


Fig. 32. a, b *Schistochila crassiretis*, folium et amphigastrium caulinum; c *S. Halleana*, amphigastrium caulinum; d *S. Skottsbergii*, amphigastrium caulinum; e *S. subintegerrima*, folium caulinum, omnia $\frac{11}{1}$; f *Diplophyllum acutilobum*, folium caulinum $\frac{10}{1}$.

312. *S. pachyphylla* (LEHM. et LINDENB.) STEPH.

Feuerland: Azopardo-Tal, Alpenwiesen.

Geogr. Verbr.: Feuerland, Tristan d'Acunha, Südgeorgien, Auckland I.

41. *S. Skottsbergii* n. sp. — Fig. 31 c, 32 d.

Sterilis, mediocris sed grandifolia, virens, flaccida, aliis hepaticis consociata. *Caulis* ad 3 cm longus simplex vel parum ramosus, validissimus, duplo latior quam crassus, in sectione ellipticus. *Folia caulina* conferta, oblique patula, decurva, in

plano oblongo-elliptica, 6,8 mm longa, 3,2 mm lata, acuta, integerrima, apice tantum paucidentulata. Lobulus anticus parvus, folio duplo brevior, ovatus, apice oblique truncatus, marginem folii vix superans, brevissima basi insertus, carina late alata, ala integerrima, superne in folii laminam late excurrente. *Cellulae* superae 45 μ , basales 27 \times 54 μ trigonis majusculis acutis. *Amphigastria* caulina magna, 3,6 mm longa, 1,6 mm lata, subrectangulata, ad medium biloba, sinu obtuso, lobis anguste lanceolatis porrectis irregulariter spinosis.

Juan Fernandez: Masafuera, Bachufer, 1000 m.

Westpatagonien: Isla Huafo im Walde.

313. *S. subintegerrima* n. sp. — Fig. 32 e.

Sterilis, mediocris virens, flaccida, terricola. Caulis ad 3 cm longus, simplex, debilis, arcte repens. *Folia caulina* conferta, recte patula, plano-disticha, anguste oblongo-elliptica, in plano 4 mm longa, medio 1,8 mm lata, apice apiculata, integerrima vel supra basin remote paucidentata. *Lobulus* folio aequilongus, parum angustior, simillimus, omnino nudus; *ala* angusta, integerrima. *Cellulae* superae 36 μ , basales 36 \times 72 μ trigonis majusculis. *Amphigastria* caulina majuscula, subrectangulata, ad medium bifida, sinu amplo acuto, lobis porrectis anguste ligulatis obtusis.

Feuerland: Bachtal am Westende von Lago Fagnano.

Balantiopsis MITT.

4. *B. cancellata* (NEES.) STEPH.

Juan Fernandez: Masatierra, Wald am Yunque.

Westpatagonien: Isla Huafo im Wald; Islas Guaitecas, Melinca, an Baumstämmen; Pto Chacabuco, d:o.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior am Indianenweg (nass!).

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile bis Skyring.

5. *B. erinacea* (HOOK. FIL. et TAYL.) MITT.

Juan Fernandez: Masafuera, Bachufer, 1000 m.

Falkland-Inseln: Saunders I., Sumpfboden; Bach unweit Port Stanley.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile, Falkland, Neuseeland.

90. *B. fragilis* n. sp. — Fig. 33 a, b.

Sterilis, magna et robusta, olivacea, flaccidissima, in rupibus dense profundeque caespitans. *Caulis* ad 5 cm longus, superne pauciramosus, saepe simplex, tenuis debilis virens. *Folia caulina* imbricata, oblique patula, plano-disticha, oblonga, 3,6 mm longa, medio 1,8 mm lata, sub apice 0,6 mm lata, circumcirca irregulariter spinosa, spinis oblique patulis, validioribus et tenuibus irregulariter mixtis, apice breviter emarginato-bilobata, sinu angusto, lobis attenuatis. *Cellulae* superae 18 \times 54 μ , basales 27 \times 90 μ , parietibus tenuibus, cuticula striolata, basi subnuda. *Amphigastria* caulina foliis subaequimagna, utrinque breviter decurrentia, grossius armata, spinis validiori-

bus, hic illic laciniata, laciniis linearibus furcatis, apice ad $\frac{1}{3}$ inciso-biloba, sinu angusto obtuso, lobis linearibus similiter armatis.

Feuerland: Bachtal am Westende von Lago Fagnano.

91. *B. fuscescens* n. sp. — Fig. 33 c—e.

Sterilis, magna, robusta, fusco-olivacea, in rupibus dense profundeque caespitans. *Caulis* ad 7 cm longus, simplex vel parum breviterque ramosus, fuscus et rigidus.

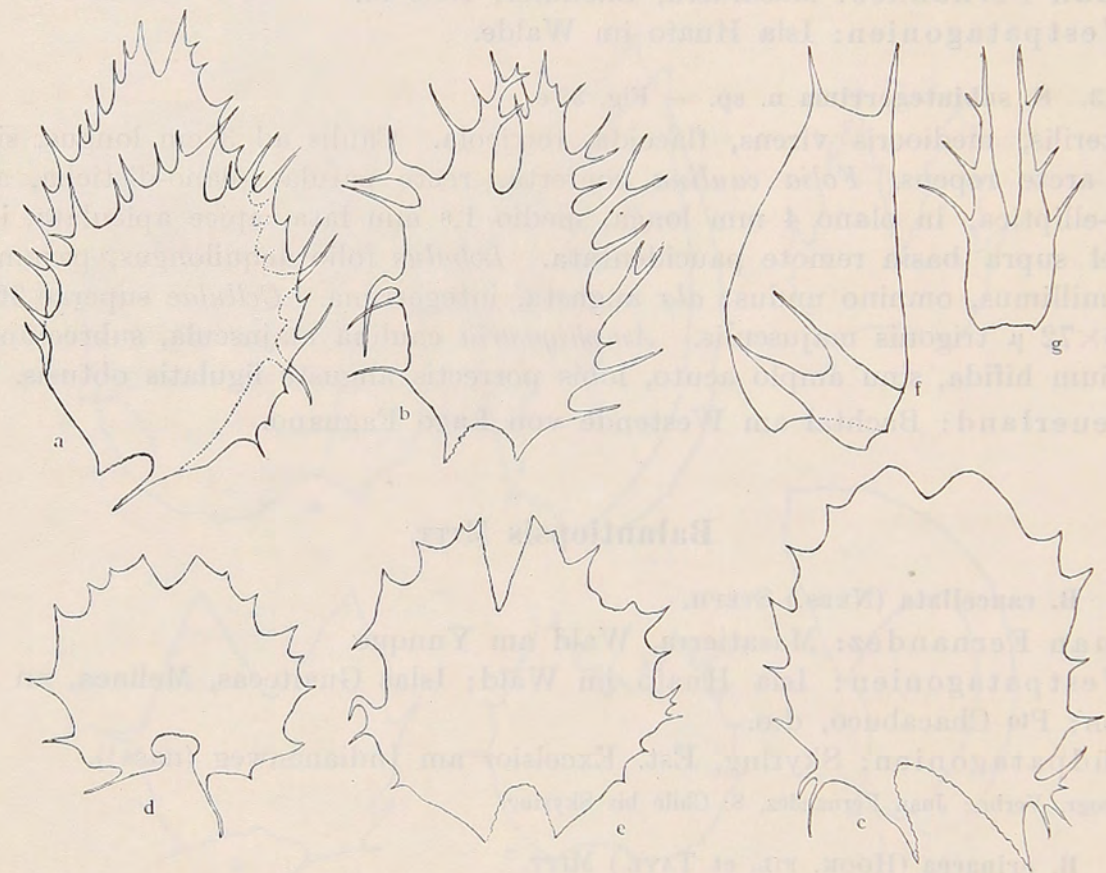


Fig. 33. a, b *Balantiopsis fragilis*, a folium caulinum cum lobulo, b amphigastrium caulinum, $\frac{14}{1}$; c—e *B. fuscescens*, c folium caulinum, d lobulus, e amphigastrium caulinum, $\frac{14}{1}$; f, g *B. lancifolia*, f folium caulinum cum lobulo, g amphigastrium caulinum, $\frac{20}{1}$.

Folia caulina contigua, oblique patula, subplano-disticha, utrinque longe decurrentia, subrectangulata, 2,4 mm longa, 2 mm lata, apice rotundata, breviter incisa, sinu recto acuto, lobis triangulatis obtusis integerrimis, ceterum circumcirca remote dentata, dentibus validis acuminatis. *Cellulae* superae 18 μ , basales $27 \times 72 \mu$ parietibus validis, trigonis nullis. Lobulus folio aequalatus, duplo brevior, circularis, folio minime accretus basi utrinque spina longa angusta hastatus, ceterum circumcirca regulariter dentatus, apice breviter emarginato-bidentulo. *Amphigastria* caulina foliis subaequimagna, 2,6 mm longa, 2,4 mm lata, basi utrinque breviter decurrentia, apice ad $\frac{1}{3}$ inciso-

biloba, sinu angusto, ceterum circumcirca (usque ad apicem loborum), valide dentata, dentibus strictis vel hamatis, majoribus mixtis, maxime irregularibus.

Südpatagonien: Skyring, Est. Excelsior am Indianenweg (sehr nass!).

6. **B. lancifolia** n. sp. — Fig. 33 f, g.

Sterilis, mediocris, pallide virens, in cortice vel rupibus humidis dense caespitosa. *Caulis* ad 3 cm longus, simplex vel parum ramosus, debilis, validus. *Folia caulina* imbricata, recte patula, subplano-disticha, saepe leviter adscendentia, lanceolata, 2,4 mm longa, supra basin 0,93 mm lata, apice 0,46 mm lata, margine antico stricto, postico leviter curvato, apice emarginato-biciliato, ciliis 5 cellulas longis. *Cellulae* disci superae 36×72 μ , basales 45×108 μ parietibus tenuibus. Lobulus anticus parvus, folio breviter accretus, subrectangulatus, folio oblique incumbens, 1 mm longus, 0,46 mm latus, ad medium emarginato-bifidus, laciniis angustissimis, apice setiformibus. *Amphigastria* magna, 1,26 mm longa, basi 0,4 mm lata; disco integro subquadrato, laciniis apicalibus plus duplo longioribus setiformibus, extus pinnatim spinosus, spinis utrinque tres, valde remotis.

Juan Fernandez: Masatierra, in den Grotten; an Baumstämmen im Wald der Valle Colonial.

338. **B. latifolia** STEPH.

Falkland-Inseln: Westinsel, an Schneewehen auf Mount Adam, 700 m.

Geogr. Verbr.: Früher nur aus der Magellanstrasse bekannt.

Diplophyllum DUM.

107. **D. acutilobum** n. sp. — Fig. 32 f.

Planta dioica, parva, pallide flavicans, apicibus rubescentibus, terricola. *Caulis* ad 7 mm longus, simplex, validus arcte repens. *Folia caulina* imbricata, leviter adscendentia, concava, in plano anguste oblonga, falcata, apice apiculata vel obtusa, marginibus minute et creberrime denticulatis. *Cellulae* superae 9×14 μ , basales 14×27 μ , parietibus validis; cuticula levis. *Perianthia* obovato-oblonga, valde inflata denseque plicata, ore contracto spinuloso, spinulis 2 cellulas longis. *Folia floralia* caulinis multo majora, simillima, semper obtusa.

Feuerland: Bachtal am Westende von Lago Fagnano.

108. **D. clandestinum** (MONT.) MITT.

Feuerland: Im immergrünen Wald am Westende von Lago Fagnano.

Geogr. Verbr.: Nur im Feuerland.

109. **D. densifolium** (HOOK.) MITT.

Westpatagonien: Cal. Rayo, recht häufig am Boden; Est. Peel, häufig am grossen Gletscher; Isla Atalaya im Buschwald.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter im Walde.

Feuerland: Im immergrünen Wald am Westende von Lago Fagnano; auch in der alpinen Region.

Geogr. Verbr.: W. Patagonien bis Magellanstrasse, Feuerland.

110. **D. pycnophyllum** (DE NOT.) MITT.

Westpatagonien: Isla Pacheco an Gleiterde.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter im Walde.

Feuerland: Pto Gomez; *Sphagnum*-Mour bei Rio Fontaine; immergrüner Wald am Westende von Lago Fagnano; auch in der alpinen Region, Bachufer 900 m.

Geogr. Verbr.: S. W. Patagonien—Feuerland.

Radula NEES.

297. **R. Cunninghamii** STEPH.

Südpatagonien: Skyring, am Bach in Ens. de las Rucas; Canal Jerónimo, Cal. Cutter.

Geogr. Verbr.: S. Patagonien, Magellanstrasse.

298. **R. diversifolia** STEPH.

Chiloé: Fundo San Antonio an Rio Pudeto, im Walde.

Westpatagonien: Cal. Buill; Pto Chacabuco; Cal. Rayo (an Stämmen).

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros an Strandfelsen.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Magellanstrasse.

299. **R. Dusenii** STEPH.

Chiloé: Ancud im Strandgebüsch; unweit der Mündung von Rio Pudeto an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile—N. Westpatagonien.

37. **R. fernandezana** n. sp. — Fig. 34 a.

Sterilis, mediocris, virens, flaccida, corticola, gracillima. *Caulis* ad 2 cm longus, regulariter denseque pinnatus, pinnis 3 mm longis. *Folia caulina* imbricata, oblique patula, parum concava, late ovato-triangularata, obtusa, antice caulem tegentia, in plano 0,93 mm longa, medio 0,7 mm lata. *Cellulae* superae 18 μ , basales 18 \times 36 μ trigonis subnullis. *Lobulus caulinus* majusculus 0,4 mm longus, 0,3 mm latus, inflatus, carina bene arcuata, levi sinu in folii marginem excurrens, apice oblique truncatus, angulo recto obtuso, lata basi insertus, cauli vix incumbens, margine supero stricto carinae subparallelo. *Lobulus ramulinus* valde aberrans, oblongus, plus duplo longior quam latus, ceterum similiter inflatus, apice magis oblique truncatus, angulo subacuto, margine supero carinae subparallelo.

Juan Fernandez: Masafuera, Bachufer auf 1000 m.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

300. **R. fruticosa** STEPH.

Westpatagonien: Isla Huafo im Wald; Pto Chacabuco an Baumstämmen;
Pto Bueno an einem Bächlein.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis Magellanstrasse.

301. **R. inflata** STEPH.

Chiloé: Ancud im Ufergebüsch.

Westpatagonien: Pto Chacabuco an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: Chiloé, N. Westpatagonien.

38. **R. microloba** GOTT.

Juan Fernandez: Masatierra, Wälder im Valle Colonial.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, S. Chile, Falkland.

39. **R. Mittenii** STEPH.

Juan Fernandez: Wald auf Masatierra und Masafuera.

Geogr. Verbr.: Früher nur aus den Falkland-Inseln bekannt(?).

302. **R. plumosa** MITT.

Chiloé: Quellon, an Sträuchern.

Geogr. Verbr.: Mittl. und S. Chile, Feuerland.

138. **R. vagans** n. sp. — Fig. 34 b.

Autoica, exigua, intense lutea, flaccida, corticola. *Caulis* ad 15 mm longus, irregulariter multiramosus. *Folia caulina* contigua, oblique patula, valde concava, obtusa, antice caulem tegentia, in plano late ovato-elliptica, 0,53 mm longa, medio 0,46 mm lata. Lobulus parum brevior, oblongus, 0,46 mm longus, 0,27 mm latus, apice breviter solutus, obtusus, ad carinam valde inflatus, basi lateraliter insertus, caulem nusquam tegens. *Cellulae* 18 p. trigonis magnis acutis, basales vix majores. *Perianthia* magna, clavata, truncata, utrinque innovata. *Androecia* hypogyna, bracteis 3—4 jugis confertis cucullatis breviter bilobis integerrimis.

Feuerland: Im immergrünen Wald am Westende von Lago Fagnano.

Madotheca DUM. (Bellincinia RADDI).26. **M. chilensis** LEHM. et LINDENB.

Juan Fernandez: Wälder im Valle Colonial.

Geogr. Verbr.: Juan Fernandez, Mittl. und S. Chile bis N. Patagonien, Argentinien (Pto Blest); Falkland?

243. **M. gracilentia** HOOK. FIL. et TAYL.

Westpatagonien: Isla Huafo im Walde; Pto Chacabuco an Baumstämmen.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis N. Patagonien.

244. **M. subsquarrosa** NEES. et MONT.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca, Pto Chacabuco an Baumstämmen;
Cal. Rayo, zerstreut an Bäumen.

Südpatagonien: Skyring, Ens. Rodriguez; Otway, Pto Pomar; Canal Jerónimo, Cal. Cutter.

Feuerland: Isla Felix an der Magellan-Strasse.

Geogr. Verbr.: Häufig im Regenwald: Juan Fernandez, S. Chile bis Magellanstrasse, Argentinien (Pto Blest).

Brachiolejeunia SPRUCE.

94. *B. Spruceana* MASS.

Chiloé: Quellon an Bäumen.

Geogr. Verbr.: N. Patagonien, Magellanstrasse.

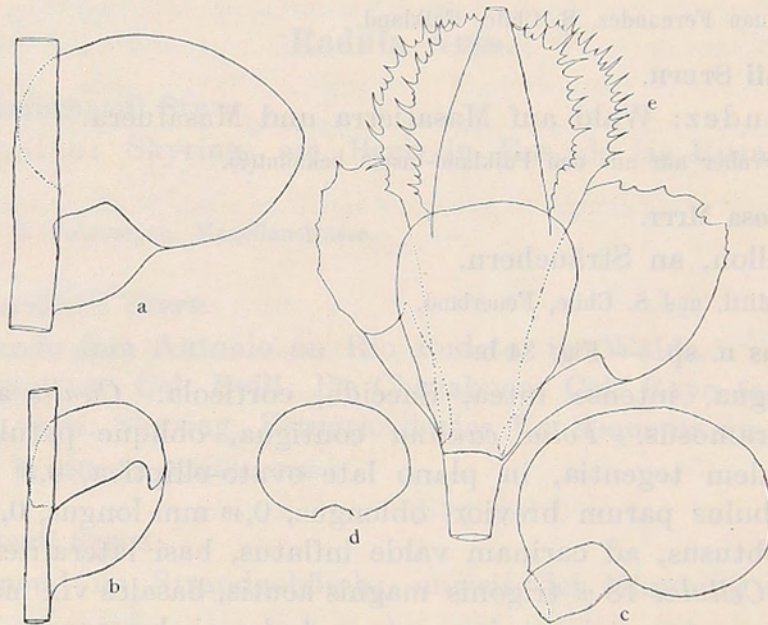


Fig. 34. a *Radula fernandezana*, b *R. vagans*, pars caulis cum folio lobuloque; c—e *Lopholejeunia spinosa*, c, d folium et amphigastrium caulinum, e apex cum perianthio. Omnes ³⁰/₁.

Eulejeunia SPRUCE.

154. *E. cuspidistipula* STEPH.

Chiloé: Unweit der Mündung von Rio Pudeto.

Geogr. Verbr.: Früher aus der Magellanstrasse bekannt.

Harpalejeunia SPRUCE.

342. *H. subfenestrata* MASS.

Falkland-Inseln: Weddell I.

Geogr. Verbr.: Früher nur an der Magellanstrasse und im Feuerland gefunden.

Lopholejeunia SPRUCE.

24. **L. spinosa** n. sp. — Fig. 34 c—e.

Monoica, major, fusco-brunnea, in cortice repens. *Caulis* ad 2 cm longus irregulariter ramosus. *Folia caulina* parum imbricata, recte patula, parum concava, in plano ovato-elliptica, leviter falcata, 0,86 mm longa, medio 0,6 mm lata, apice late rotundata, antice caulem vix tegentia. *Cellulae* superae 18 μ , basales 27 \times 36 μ trigonis nullis. Lobulus subrectangulatus, carina substricta, sinu subrecto, in folii marginem excurrentes, duplo longior quam latus, parum concavus, apice recte truncatus, angulo obtuso. *Amphigastria* caulina magna, reniformia, 0,46 mm lata, 0,4 mm longa, integerrima. *Perianthia* clavata 1,6 mm longa, medio infero nudo, superne quadriplicata, plicis grosse spinosis, spinis angustis valde irregularibus, longis et parvis alternantibus, rostro lato breviusculo conico. *Folia floralia* obovato-obconica, apice sparsim irregulariterque dentata, lobulo duplo brevior, anguste lineari, apice recte truncato, integerrimo. *Amphigastrium* florale foliis subaequimagnum, obovato-obconicum, apice truncato-rotundatum, integerrimum. *Androecia* numerosa, breviter spicata, bracteis paucijugis minus confertis.

Juan Fernandez: Masatierra an Bäumen unweit der Kolonie.

25. **L. sp. sterilis?**

Juan Fernandez: Masatierra in Wäldern.

Microlejeunia SPRUCE.

259. **M. grandistipula** STEPH.

Chiloé: Unweit der Mündung von Rio Pudeto und bei Quellon; an Stämmen von *Aextoxicum*.

Feuerland: Sumpfwald an Rio Fontaine, nicht selten.

Geogr. Verbr.: S. Chile, Feuerland.

260. **M. radulaefolia** MASS.

Feuerland: Sumpfwald an Rio Fontaine, nicht selten.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland.

Strepsilejeunia SPRUCE.

315. **S. Savatieri** BESCH. et MASS.

Südpatagonien: Canal Gajardo am Inga-Gletscher; Otway, Pto Pomar an Strandfelsen.

Geogr. Verbr.: W. und S. Patagonien bis Feuerland.

316. **S. Warnstorffii** STEPH.

Südpatagonien: Skyring, Estuario de los Ventisqueros an Strandfelsen.

Geogr. Verbr.: Magellansgebiet.

Frullania RADDI.111. **F. Arecae** GOTT.

Chiloé: Penins. Lacuy an Bäumen.

Geogr. Verbr.: S. Chile.

112. **F. arietina** TAYL.

Chiloé: Quellon an Bäumen.

Geogr. Verbr.: Trop. und subtrop. S. Amer. bis Chiloé.

113. **F. Boveana** MASS.

Südpatagonien: Penins. Brunswick, Bahía Arauz an Strandfelsen.

Falkland-Inseln: Sapper Hill unweit Port Stanley, in Felsenritzen grosse, kompakte Rasen bildend.

Geogr. Verbr.: W. und S. Patagonien bis Magellanstrasse, Falkland.

114. **F. fertilis** DE NOT.

Südpatagonien: Penins. Brunswick zwischen Rio Amarillo und Rio Colorado.

Geogr. Verbr.: Mittl. und S. Chile bis Magellanstrasse.

115. **F. fuegiana** STEPH.

Feuerland: Sumpfwald unweit Rio Fontaine, an Bäumen.

Geogr. Verbr.: Feuerland.

116. **F. magellanica** SPRENG.

Westpatagonien: Cal. O'Connor an Strandfelsen; Heinrichs-Fjord.

Feuerland: Bachtal am Westende von Lago Fagnano; nasse Felsen.

Geogr. Verbr.: W. Patagonien bis Feuerland, Campbell, Tasmanien.

117. **F. patagonica** n. sp. — Fig. 35 a—c.

Dioica, major, rufo-brunnea, flaccida, corticola, dense depresso-caespitans. *Caulis* ad 3 cm longus, parum breviterque pinnatus. *Folia caulina* imbricata, recte patula, valde concava, apice arcte decurva, in plano late ovato-elliptica (1,2 mm longa, 0,93 mm lata), apice late rotundata, antice caulem superantia, basi antica exappendiculata. *Cellulae* superae 18 μ trigonis magnis, basales 14 \times 36 μ , parietibus grosse trabeculatis incrassatis. Lobulus magnus, symmetricus, alte cucullatus, subduplo longior quam latus, vertice rotundatus ore parum dilatato, rotundato-truncato. *Amphigastria caulina* parva, caule parum latiora, subtransverse inserta, subcircularia, apice rotundata, ad $\frac{1}{3}$ inciso-biloba, rima angustissima, lobis acutis. *Perianthia* in ramulis terminalia, obovato-oblonga, levia, triplicata, apice rotundata, rostro maximo e lata basi attenuato. *Folia floralia* bijuga, intima obovato-oblonga, obtusa, lobulo parum brevior anguste oblongo ad medium soluto, apice obtuso integerrimo. *Amphigastrium* florale intimum ovato-ellipticum, ad $\frac{1}{3}$ inciso-bifidum, sinu recto acuto, lobis late triangulatis porrectis acutis.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Cal. Cutter an Bäumen.

118. *F. patentiloba* n. sp. — Fig. 35 d—g.

Dioica, minor, dilute purpurea, corticola. *Caulis* ad 15 mm longus, irregulariter tri- et quadripinnatus. *Folia caulina* imbricata, recte patula, parum concava, in plano late ovato-elliptica, 1,2 mm longa, 0,86 mm lata, antice caulem latissime superantia, apice late rotundata, arcte decurva. *Cellulae* superae 18 μ trigonis parvis, basales 13 \times 27 μ parietibus validis, subtrabeculatis incrassatis. Lobulus a caule valde remotus, e margine folii ortus, breviter clavatus, stylo parvo spiniformi. *Amphigastria caulina* majuscula, caule plus triplo latiora, reniformia, 0,65 mm lata, 0,46 mm longa, fere ad medium inciso-biloba, sinu amplo, lobis late triangulatis acutis. *Perianthia*

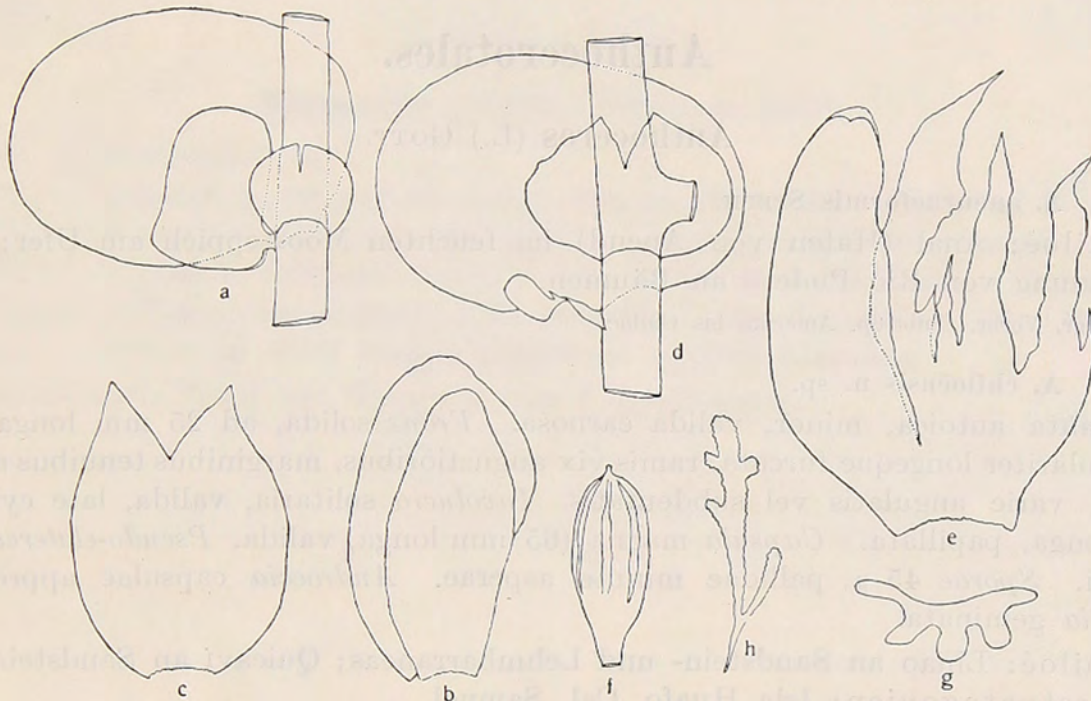


Fig. 35. a—c *Frullania patagonica*: a pars caulis cum folio et amphigastrio, b folium florale, c amphigastrium florale, $\frac{30}{1}$, d—g *F. patentiloba*: d pars caulis cum folio et amphigastrio, e folium et amphigastrium florale, $\frac{30}{1}$, f perianthium $\frac{10}{1}$, g sectio perianthii $\frac{20}{1}$; h *Anthoceros serratus*, planta $\frac{1}{2}$.

clavata, 5-plicata, plicis posticis 3, rostro angusto longiusculo. *Folia floralia* intima, anguste lanceolata apiculata, lobulo simili, longiore, longe attenuato, margine interno lacinia parva armata. *Amphigastrium florale* intimum lobulis aequilongum, lobulo proximo coalitum, e basi obtuseata quadrifidum, laciniis mediis longissimis linearibus attenuatis acutis, externis ad spinam reductis.

Chiloé: Ancud in Sekundärwald.

Westpatagonien: Isla Huafo an Bäumen; Islas Guaitecas, Melinca an Bäumen.

Südpatagonien: Otway, Fto Pomar.

Feuerland: Im immergrünen Wald am Westende von Lago Fagnano.

Diese Art scheint sowohl häufig als weit verbreitet zu sein.

119. **F. Sprengelii** STEPH.

Feuerland: Sumpfwald unweit Rio Fontaine, an Bäumen.

Geogr. Verbr.: Magellanstrasse, Feuerland.

120. **F. stipatiloba** STEPH.

Chiloé: Waldsaum bei Queilen, an Bäumen.

Westpatagonien: Cal. Rayo an Bäumen.

Geogr. Verbr.: S. Chile bis W. Patagonien.

Anthocerotales.**Anthoceros (L.) GOTT.**86. **A. aneuraeformis** STEPH.

Chiloé: Anal (Hafen von Ancud) im feuchten Moosteppich am Ufer; unweit der Mündung von Rio Pudeto an Bäumen.

Geogr. Verbr.: Subtrop. Amerika bis Chiloé.

88. **A. chiloënsis** n. sp.

Planta autoica, minor, valida carnosae. *Frons* solida, ad 25 mm longa, 5 mm lata, regulariter longaeque furcata, ramis vix angustioribus, marginibus tenuibus angustis, crispulis, varie angulatis vel subdentatis. *Involucra* solitaria, valida, late cylindrica, 4 mm longa, papillata. *Capsula* magna (65 mm longa) valida. *Pseudo-clateres* pallidi, reticulati. *Sporae* 45 μ , pallidae minute asperae. *Androecia* capsulae approximata. *Antheridia* geminata.

Chiloé: Linao an Sandstein- und Lehmbarancas; Quicaví an Sandstein.

Westpatagonien: Isla Huafo, Cal. Samuel.

87. **A. endiviaefolius** MONT.

Westpatagonien: Islas Guaitecas, Melinca an Bäumen.

Südpatagonien: Canal Jerónimo, Sumpf in Cal. Cutter.

Feuerland: Pto Gomez: Bachtal am Westende von Lago Fagnano.

Geogr. Verbr.: W. Patagonien — Feuerland.

89. **A. serratus** n. sp. — Fig. 35 h.

Planta dioica, magna, robusta, in rupibus humidis late expansa. *Frons* solida, ad 5 cm longa, 5 mm lata, parum ramosa, ramis brevibus rotundatis, marginibus crispis breviterque laceratis. *Androecia* in ramis aggregata monandra. Reliqua desunt.

Feuerland: Im immergrünen Wald am Westende von Lago Fagnano.

2. **A. Skottsbergii** n. sp.

Planta major, proterogyna, valida, carnosae, solida, ad 3 cm longa, breviter furcata, marginibus repandis vel sublobatis, validis, adscendentibus. *Involucra* solitaria.

magna, maxime crassa, 5 mm longa, attenuata. *Capsula* valida, ad 4 cm longa. *Pseudo-elateres* pallidi, reticulati. *Sporae* pallidae leves, 45 μ . *Androecia* monandra.

Juan Fernandez: Masatierra, am Boden unweit der Kolonie.

Chiloé: Ancud, Lehmbarranca an einer Landesstrasse.

3. *A.* sp. ♂.

Juan Fernandez: Masafuera im Innern der Quebrada de las Casas.

337. *A.* sp. sterilis.

Falkland-Inseln: Westinsel, feuchte Stellen in einem »stonerun« auf Hornby Mountains.

Megaceros (CAMPB.) STEPH. n. comb.

252. *M. fuegiensis* n. sp.

Planta monoica (proterogyna) spectabilis, tenuis solida. *Frons* ad 3 cm longa, 8 mm lata, parum longeque ramosa, plana, marginibus quidem repandis, crispulis subdentatis. *Involucra* solitaria, 5 mm longa, e lata basi attenuata. *Capsula* 4 cm longa, tenuis. *Elateres* longissimi, pallidi laxè torti. *Sporae* pallidae, 36 μ , verrucosae. *Androecia* (juvenilia) in apice frondis numerosa, cavernis diandris.

Feuerland: Wald am Westende von Lago Fagnano.

Verzeichnis der Gattungen.

	Seite		Seite
Acolea	15	Lepidolaena	74
Acrobolbus	23	Lepidozia	60
Adelanthus	58	Lophocolea	38
Anastrophyllum	20	Lopholejeunia	87
Androcryphia	14	Lophozia	22
Aneura	5	Madotheca	85
Anthoceros	90	Marchantia	5
Balantiopsis	81	Mastigobryum	59
Blepharostoma	66	Megaceros	91
Brachiolejeunia	86	Metzgeria	10
Cephalozia	57	Microlejeunia	87
Chiloscyphus	55	Monoclea	14
Diplophyllum	83	Pallavicinia	14
Eulejeunia	86	Plagiochila	26
Fossombronina	15	Radula	84
Frullania	88	Reboulia	5
Harpalejeunia	86	Schisma	72
Herpocladium	67	Schistochila	78
Hymenophytum	11	Solenostoma	16
Isotachis	67	Strepsilejeunia	87
Jamesoniella	17	Symphyogyna	12
Jungermannia	17	Symphiomitra	17
Leioscyphus	35	Trichocolea	77
Lepicolea	72	Tylimanthus	23

Tryckt den 13 september 1911.

Uppsala 1911. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

KUNGL. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIENS HANDLINGAR. Band 50. N:o 3.

BOTANISCHE ERGEBNISSE

DER

SCHWEDISCHEN EXPEDITION NACH PATAGONIEN

UND DEM FEUERLANDE 1907—1909

III.

A BOTANICAL SURVEY OF THE FALKLAND ISLANDS

BY

CARL SKOTTSBERG

WITH ONE MAP, 14 PLATES AND 10 FIGURES IN THE TEXT

COMMUNICATED NOVEMBER 14TH BY G. LAGERHEIM AND O. JUEL

UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
1913

As a member of the Swedish Antarctic Expedition I visited the Falkland Islands on three different occasions. Although the vegetation of the archipelago is very monotonous, I soon realized that I was not getting a comprehensive idea of it, as I had to confine my researches to very limited districts and, besides, the season (autumn and winter) was scarcely favourable, in spite of the well known fact that the infrequency of frost and snow well permits of botanical work out of doors, even in the middle of winter. Thus I came to make the acquaintance of the flora in its winter state, and it was only quite natural that I should long for an opportunity to spend a summer in the islands.

My second visit to the Falklands was during the first period of the Swedish Magellanic Expedition 1907—1909, on which I was accompanied by two Swedish geologists, P. QUENSEL and T. HALLE, of whom the latter occupied himself in a detailed study of Falkland geology. We made nearly all the excursions together, and I avail myself of this opportunity to tender him my heartiest thanks for a friendship that nothing has been able to affect. Day after day he devoted as much of his time as he could spare to assisting me in botanical work, and a very great number of the Bryophytes were collected by him. Many of the observations published in this paper are also due to him. On our travels across the islands and round their coasts, we everywhere met with assistance and hospitality. The Governor and Mrs ALLARDYCE took a great interest in our enterprise, the *Falkland Islands Company* gave us free passages in its schooners and the men in charge at Port Stanley, Messrs W. HARDING, W. C. GIRLING and A. REID, showed us the greatest kindness from the very first day to the last. The director of the Company in London, Mr. F. E. COBB generously placed his meteorological observations at my disposal.

In the Falkland camp there are no hotels, inns or anything of that sort. The traveller is left to the mercy of the farmers and shepherds, and the gentlemen who admitted us to their firesides are too many to be enumerated here; nor should the captain of the »Lafonia», Mr. OSBORNE, be forgotten. To all who have assisted us in one way or other I wish to express my warmest thanks. One of the Falkland colonists, Mr. A. E. FELTON of Westpoint Island, must be especially mentioned here. In him we found a lover of nature and nature's history, who was ready to leave his own interests on one side to accompany us on our excursions; he gave us invaluable in-

formation, and even after our return to Sweden he has continued to send us rare plants. The reader will find mention of his name throughout this paper.

Some foreign specialists have kindly assisted me in the identification of the plants: Dr. C. CHRISTENSEN, Copenhagen (Filices), Prof. F. KRÄNZLIN, Berlin, and Mr. A. FINET, Paris (Orchidaceæ), the Rev. G. KÜKENTHAL (Cyperaceæ), and Dr. R. PILGER, Berlin (Gramineæ). Further my thanks are due to the Directors of the Museums in Berlin, Kew, Stockholm and Vienna who kindly lent me all the materiel required for comparison, and to Dr. SELIM BIRGER, who generously put his photographs at my disposal.

The nomenclature of the cryptogams is after Messrs CARDOT (mosses), DARBISHIRE (lichens) and STEPHANI (hepatics). M. CARDOT has published a memoire on the mosses of the Antarctic Voyage, and his work on the material from the Magellanic Expedition will appear next year. He has taken the trouble to send me all the identifications necessary for the description of the plant-associations. The hepatics of both expeditions were described by Mr. STEPHANI. Dr. O. V. DARBISHIRE has just published the report on the Antarctic lichens, and his identifications of the specimens I collected in the Falklands have been made use of for this paper. The material collected during the present expedition was placed in the hands of Dr. TH. FRIES jun. in Upsala who has communicated to me the names of certain important species.

Upsala, October, 1912.

The author.

Notes on the history of botanical exploration.

Save for some notes on the Falkland flora by BOUGAINVILLE (1767—68) we knew nothing until after the visit there of Admiral DE FREYCINET. On board his corvette »Uranie» was M. CHARLES GAUDICHAUD, who had made extensive collections before they arrived at the Falklands, where the ship was wrecked in Berkeley Sound. GAUDICHAUD managed to save a good proportion of his collections, and when he had dried and prepared the plants as well as possible, he set out to survey the vegetation round Port Louis. It is characteristic of the monotony of the flora that, although he covered only a very small area, the main stock of higher plants was collected by him. Shortly after his visit Admiral DUPERREY, onboard the corvette »La Coquille», anchored in Port Louis. With him was the famous explorer J. DUMONT D'URVILLE, who managed to complete our knowledge of the vegetation; in his flora we find good descriptions of the general physiognomy, and he was fortunate enough to discover the meagre Alpine flora (on Mt Simon, c. 500 m, called Châtellux by D'URVILLE). In 1834 DARWIN visited the Falklands and made observations also of the plant life. The species collected by him are included in »Flora Antarctica», the famous work of Sir J. D. HOOKER. Here we find the first critical and complete study of the entire flora, phanerogams as well as cryptogams, and innumerable observations bearing upon plant geography and physiognomy. But still the Western parts of the archipelago remained less known, even after the author's first visit to the islands in 1902 (see Introduction). One year after, Mr. J. COSMO MELVILL published a report on some plants collected by Mr. R. VALLENTIN in 1901—1902, a paper that contained, however, very little of interest.

In 1904 Mr. SELIM BIRGER was sent out to Port Stanley, where he stayed a fortnight in order to arrange the collections left by the Swedish Antarctic Expedition on its second start for the south, whence the ship was never to return. He not only duly performed his task, but also found time to make a study of the vegetation round Port Stanley, and published his results in 1906. He described the principal plant associations, which at that time were practically unknown. In 1907 I had finished my report, but, because of my absence from Sweden, its publication was delayed until 1909. According to Prof. L. DIELS (Ref. in ENGLER's Jahrbücher, 1911), it contains »einige Ergänzungen» to BIRGER's paper — truly a poor result, and no

wonder that I hope for a better performance the second time. In spite of the fact that much work had been done in Falkland botany, it was evident that only a minor part of the islands had been visited by competent investigators, and hoping to be able to fill this gap to some extent I undertook my second journey. We arrived in Port Stanley on the 26th of October, 1907, and left for Patagonia on the 12th of February, 1908. Our routes by land and sea are indicated on the map. More popular descriptions of the vegetation and scenery will be found in my book »The wilds of Patagonia» etc. As far as I am able to judge myself, our researches yielded good results, but at the same time I am nearly convinced that a third visit would be well worth while.

Just as I was in the middle of the preparation of this paper, in 1911, Mr. C. H. WRIGHT's »Flora of the Falkland Islands» appeared. The author of it had been engaged in the identification of a number of plants collected by Mrs. VALLENTIN and containing several finds of great value and interest, but not being satisfied with this he »attempted an enumeration of the plants with a view to show the changes which have taken place in the flora since the publication of the »Flora Antarctica» and also to define more exactly the distribution of the plants in the islands». I regret being bound to say here that the author promised too much. Besides, the list of plants is not complete; several species have been omitted and others are included erroneously.

I leave to the competent reader to judge whether, after the appearance of Mr. WRIGHT's Flora, this paper is superfluous or not. — Only the land flora is concerned. The algæ will be described in connection with other collections from Fuegia, South Chile and South Georgia.

The vascular plants.

In order to save space, I have added to this list the descriptions of a number of flower structures, which would, perhaps, have found a more suitable place in the second part of this paper.

A figure in front of a specific name means the number of the plant in the author's collection. A complete set is in the Herbarium of the Botanical Museum, University of Upsala.

W. F. = West Falklands; E. F. = East Falklands.

Species, now for the first time reported from the islands are marked by an asterisk.

! after a locality, means found by myself; after a collector's name, that I have seen the specimen.

Pteridophyta.

Filicales.

Hymenophyllaceæ.

Hymenophyllum Sw.

1. *H. falklandicum* BAKER (*H. peltatum*, *Wilsonii* auctt. quoad plantam falklandicam).

On rocks, forming densely packed mats in the crevices, sometimes mixed with *Serpyllopsis*; also between the blocks in stoneruns. Probably common. E. F. quartzite ridges round Stanley Harbour! Stonerum near Port Salvador! W. F.: Stonerun on Hornby Mts., SW. of Port Howard!, in the alpine heath on the top of Mt Adam, ca 700 m.; Weddell Island! — Fuegia, South Georgia.

*86. *H. tortuosum* HOOK. et GREV.

W. F. SW of Port Howard, on the bank of a stream in a stonerun on Hornby Mts, with the former! It grows in very sheltered places under stones near the water. The specimens are of regular size and fertile. — S. Chile, Fuegia, common in rain-forest.

Obs. BORY has described *Tricomanes flabellula* (D'URVILLE, p. 597) from the Falklands, and later it has been identified with *T. sibthorpioides* BORY from the Isle of Bourbon. I have tried in vain to get the original specimens from the Falklands by communicating with the Muséum d'histoire naturelle in Paris; however none could be found. Either the specimens had been referred to this locality by mistake, or the plant was no fern at all; I have guessed at a small liverwort, *Symphyogyna crassifrons* SULL., as being identical with *T. flabellula*, the specific name of the latter certainly being very suitable for the *Symphyogyna*. In spite of diligent search, no visitor has ever rediscovered BORY's species, and I therefore exclude it from my list.

Serpyllopsis VAN DEN BOSCH.

This monotypical genus was reestablished by CHRISTENSEN (3, p. 28).

2. *S. cæspitosa* (GAUD.) C. CHR. (*Hymenophyllum cæspitosum* GAUD., *Trichomanes cæspitosum* HOOK. Sp. Fil. et auctt. sequent., *S. antarctica* v. d. BOSCH).

Rocky and stony places, together with *Hymenophyllum falklandicum*, not common: E. F., quartz-rocks round Stanley! Mt Low! W. F., Hornby Mts with the former! Weddell Island! WRIGHT says, that this fern is found »on trunks of shrubs»; I do not know where he got this statement, but evidently it is incorrect. — Juan Fernandez, S. Chile, Fuegia.

Polypodiaceæ.

Cystopteris BERNH.

61. *C. fragilis* (L.) BERNH.

W. F., SULLIVAN, NICHOL; sheltered places among rocks and large stones: Port Howard! Roy Cove! Westpoint Island, stonerun! Saunders Island (comm. by Mr. W. BENNEY). — Almost cosmopolitan; also in S. Chile and Fuegia, common in forests.

Dryopteris ADANS.

D. filix mas (L.) SCHOTT var. *elongata* (AIT.) C. CHR.

VALLENTIN, without note on locality (WRIGHT). — Widely spread in temperate regions, also in S. America,¹ but hardly found south of Brazil.

D. spinulosa (MÜLL.) O. K. v. *dilatata* (HOFFM.) C. CHR.

W. F., Port North (Mrs. VALLENTIN 137!)

Widely spread in temperate regions, but not found in S. America before.

¹ Not the same variety, according to a communication from Dr. CHRISTENSEN.

Polystichum ROTH.

*76. *P. adiantiforme* (FORST.) J. E. SM. (*Aspidium coriaceum* Sw. in HOOK. Fl. ant. p. 392.)

W. F., rare: near Sharp Peak on N. slope of Byron Heights, together with *Blechnum chilense* forming a veritable »fern-bed«! King George Bay, Crooked Inlet in the creek (VALLENTIN) and on Turkey Island (FELTON!). — Widely spread in the S. temperate zone; in America reaching the West Indies, but hardly found S. of Chiloé, its occurrence in the Falklands thus being particularly worthy of notice.

57. *P. mohrioides* (BORY) PRESL f. *typica*! (*Aspidium mohrioides* BORY.) Rocky places, often deep down in crevices, not uncommon. E. F.: Mt William (CUNNINGHAM), mountain near Mt. Vernet! Mt. Simon (D'URVILLE); W. F.: West-point Island! King George Bay, Roy Cove (VALLENTIN) and Crooked Inlet! Warrah River! Mt. Maria, in stonerun! Hornby Mts, stonerun! — S. Chile, Fuegia, South Georgia, Prince Edward I., Marion I., Amsterdam I., Auckland I. (?), in some parts represented by varieties (*elegans* REMY and *plicatum* POEPP.).

Blechnum L.

*75. *B. chilense* (KAULF.) METT.

Very rare, hitherto only found between Sharp Peak and Hill Cove on the slope of Byron Heights, together with *Polystichum adiantiforme* forming a dense growth! — S. Chile, common in rainforest, but totally absent in South Patagonia and Tierra del Fuego.

133. *B. penna marina* (POIR.) KUHN (*Lomaria alpina* SPRENG.)

Very common in the heath (often forming dense carpets, with sterile fronds appressed) on the banks of streams, on earthy slopes near the sea etc. The Falkland specimens belong to f. *polypodioides* (GAUD.) C. CHR. — S. Chile, S. Brazil to Cape Horn, Tristan d'Acunha, Gough I., Marion I., Crozet I., Kerguelen, St. Paul and Amsterdam I., Temp. Australia, Tasmania, New Zealand, Antipodes I., Macquarie I.

137. *B. magellanicum* (DESV.) METT. var. *setigerum* (GAUD.) C. CHR. (*Lomaria setigera* GAUD.)

Abundant, especially at the foot of quartzite ridges, in some places among rocks near the sea. — Temp. S. America; the type in S. Chile, but not at all common in Fuegia. The Falkland variety is probably the same as *Lomaria robusta* CARM. from Tristan d'Acunha (CHRISTENSEN, p. 10).

Asplenium L.

A. magellanicum KAULF.

W. F., Port Edgar (VALLENTIN ex WRIGHT), Port Howard camp, moist situation (Mrs. VALLENTIN 140!) — Juan Fernandez, S. Chile—Fuegia.

Adiantum L.

*80. *A. chilense* KAULF.

W. F., On rocks near the sea, in sheltered crevices: Saunders Island, near the old settlement! Westpoint Island (FELTON, but now apparently vanished, for we sought for it in vain on the spot where Mr. FELTON had found it), Port Edgar (Mr. W. BENNEY, Dr. P. BOLUS, but I have seen no specimens). — Juan Fernandez, Perú—S. Chile. Its southernmost locality, Skyring Water, where I discovered it in 1908, lies quite isolated outside its true area of distribution on the continent.

Obs. On my visit to Westpoint Island, Mr. FELTON showed me cultivated specimens of *Pteris cretica* L., which he had collected in W. F., either at Hope Harbour or in the vicinity of Sharp Peak, and of which I secured a frond for determination. It is a form with »irregularly flexuose, once or twice furcate, pellucid, distant veins, deep green colour and narrow sori» (CHRISTENSEN, 3, p. 21). I sought for it in vain in both localities, and though I have always found Mr. FELTON a very reliable source of information, I do not include it in my list, as there may be room for a mistake. Its occurrence in a wild state would certainly be of great interest, as, in S. America, it is not found south of Brazil. Mr. CHRISTENSEN's (l. c.) statement, that of all forms it mostly resembles the American form of the species does not at all make it improbable, that one day wild-growing specimens will be found in the islands.

Gleicheniaceæ.**Gleichenia SM.**

74. *G. cryptocarpa* HOOK.

W. F., rare: CHARTRES, ROBINSON, SULLIVAN, (HOOK. Fl. ant.); Roy Cove (VALLENTIN ex WRIGHT), Hope Harbour, opposite Westpoint Island! on the slope of Sharp Peak! in both places in the *Empetrum*-heath on warm, sheltered spots: Saunders Island (Mr. W. BENNEY). — S. Chile, Fuegia.

Schizæaceæ.**Schizæa SM.**

S. fistulosa LABILL. var. *australis* (GAUD.) C. CHR. l. c. p. 4.

E. F. Only found by GAUDICHAUD, whose specimens have been controlled by HOOKER. It has been omitted by WRIGHT. — S. Chile (Valdivia, Chiloé), New Zealand, Auckland I.

[*Azolla filiculoides* LAM. (*A. magellanica* WILLD).

According to GAUDICHAUD 6, p. 99, but never seen by anybody after him; I myself particularly sought for it. Most likely it has never been found in the islands.

It has been excluded by WRIGHT, with good reason, for GAUDICHAUD himself 7, p. 407 does not feel sure, as he had no specimens in his collection, but believed, that he had seen it in the islands. In South America it is found as far south as near Santa Cruz in Patagonia.]

Ophioglossaceæ.

Ophioglossum L.

*135. *O. crotalophoroides* WALT.

Very rare in the *Cortaderia*-meadow of E. F.: Speedwell I. and Cerritos (HALLE!), thus not found outside the Permo-carboniferous formation. — Southern U. S. — central Chile. The Falkland specimens are more robust than others I have seen.

Lycopodiales.

Lycopodiaceæ.

Lycopodium L.

308. *L. magellanicum* SW.

Not uncommon in the heath, on stony hills and mountains, so on the top of Mt Adam at 700 m.! — S. Chile—Cape Horn, Patagonia, Tristan d'Acunha, South Georgia, Marion I., Kerguelen, New Zealand.

52. *L. selago* L.

Rocky places, rare: E. F.: GAUDICHAUD (»locis paludosis»), D'URVILLE without further statement as to the place, in the vicinity of Stanley Harbour (BIRGER!), W. F., Weddell I., 300 m.! — Arctic and N. temp. zone, tropical mountains (Peru, Brazil, W. Indies, Himalaya etc.), Fuegia, Ascension I., St. Helena, Tristan d'Acunha, Marion I., Kerguelen, Amsterdam I., New Zealand. The Falkland plant is called var. *saururoides* BORY by D'URVILLE and according to CHRISTENSEN mss the same form is found on Ascension. — Not mentioned by WRIGHT.

Angiospermæ.

Juncaginaceæ.

Tetroncium WILLD.

125. *T. magellanicum* WILLD.

Very rare. Found by WRIGHT and J. D. HOOKER (Fl. ant.) E. F., in a peat-bog on the hill at the back of Port Stanley, very scarce! — W. and S. Patagonia, Fuegia.

Gramineæ.

Hierochloë BR.

16. *H. magellanica* HOOK. fil. (*H. redolens* R. BR. quoad plantam austro-americanam, *H. arenaria* STEUD.?).

HOOKEER states that it is very abundant, and D'URVILLE called it »ubique frequens». Now it is certainly very local; it is found chiefly near running water and on irrigated rocks near the sea. The following localities are known to me: E. F., W. of Port Stanley! French Bay (LESSON ex WRIGHT); W. F., Port Philomel, Halfway Cove, common and abundant on moist slopes at the sea! King George Bay, Roy Cove, very local (VALLENTIN ex WRIGHT), Westpoint I., round a waterfall! — Fuegia.

Alopecurus L.

73. *A. antarcticus* VAHL. (*A. alpinus* L. var. *aristatus* HOOK. fil., *A. magellanicus* LAM.)

To judge from D'URVILLE's statements once not uncommon, now apparently rare. W. F., Westpoint I. in the tussock-association, scarce. I have never seen or heard of specimens from E. F. since the time of HOOKEER. But probably there are no samples in his collections, as WRIGHT says »Falkland Islands, ex MACLOSKIE» (*Flora patagonica*). — S. Patagonia, Fuegia.

Agrostis L.

[129. *A. alba* L. (*A. cæspitosa* GAUD.)

This grass has been found by all collectors; HOOKEER remarks, that it was possibly introduced (Fl. ant. p. 372). I have only seen it near settlements (Port Louis, Darwin).]

127. *A. canina* L. var. *falklandica* (HOOK. fil.) HACK. (*A. falklandica* HOOK. fil.)

Not uncommon in both moist and dry parts of the meadows, especially in Lafonia! also round Stanley and Port William! I have seen no specimens from W. F. — S. Patagonia, Fuegia.

131. *A. magellanica* LAM. (*A. antarctica* HOOK. fil.)

Abundant in the meadow and heath, at least in E. F.! There are no specimens from W. F. in my collection, but I believe that I saw it there also. — Magellan Terr., Staaten I., Prince Edward, Crozet I., Kerguelen, Heard I., subant. islands of New Zealand.

A. prostrata HOOK. fil.

E. F., Berkeley Sound, Hog Island, on boggy ground (HOOKEER). A somewhat dubious plant, never seen by anybody since HOOKEER. — Endemic.

(*Eriachne malouinensis* STEUD. a grass wholly unknown to me, is quoted by MACCLOSIE in Fl. patag. VIII, p. 197. Apparently it was described on Falkland plants, but is most likely identical with some other grass, as is the case with other Falkland grasses described by STEUDEL.)

Aira L.

100. *A. antarctica* HOOK. (*Airidium elegantulum* STEUD.)

On moist sand or clay, on the sea-shore or by the edge of fresh water lagoons; also in damp places in the meadows; apparently local and only found by HOOKER before. E. F., Port Harriet! Lafonia, North Arm! Victoria Creek! Arrow Harbour! — S. Patagonia to Cape Horn, South Georgia, Crozet I., Kerguelen and Heard I., South Shetland I., west coast of Graham Land.

*130. *Aira parvula* HOOK. fil.

Only seen once: stony slope near the sea on New Island! — Fuegia.

[*Aira præcox* L. and *caryophyllea* L. have been introduced, and the former has spread rapidly, sometimes occurring abundantly in the meadow and heath: E. F. Port Stanley! Arrow Harbour! W. F., Halfway Cove!]

Deschampsia BEAUV.

124. *D. flexuosa* (L.) TRIN.

Widely spread over the islands. E. F.: Port Stanley! Port Louis! Port Harriet! W. F.: King George Bay, Roy Cove! Port Philomel, Halfway Cove! Westpoint Island! Mostly on dry places in the heath, sometimes growing in great profusion. — N. temp. zone, Patagonia, Fuegia.

[*D. Martini* PHIL. is, I suppose erroneously, quoted for the Falklands by MACCLOSIE (Fl. patag. p. 202).]

Trisetum PERS.

69. *T. subspicatum* (L.) PB. var. *phleoides* (D'URV.) HACK. (*Avena phleoides* D'URV.)

D'URVILLE states, that this grass is »in arenosis satis frequens», HOOKER calls it most abundant. Nowadays it is not so very common, I found it chiefly near the shore. E. F.: Port Stanley! Darwin Harbour and Arrow Harbour in meadows! W. F.: Port Howard! Port Philomel, Halfway Cove! Hill Cove! Westpoint Island! — S. Patagonia to Cape Horn, Tasmania, New Zealand and island S. of it.

Cortaderia STAFF.

929. *C. pilosa* (D'URV.) HACK. (*Arundo pilosa* D'URV.)

The most important grass of the meadow on both islands. — Patagonia, Fuegia, in the rainy region, but as far as I know not in the dry steppes.

Koeleria PERS.

K. Bergii Hieron. var. (**K. Kurtzii** Hack. in Birger l. c.)

Possibly a distinct species, but material insufficient. Differs in having glabrous leaves and smaller spikelets (hardly 5 mm.), according to a communication by Prof. K. Domin. E. F., sandfield S. of Kidney Cove (Birger!). — Tucumán — Rio Negro; Sta Cruz (var. *patagonica* Dom.).

Poa L.

63. **P. alopecurus** (Gaud.) Kth. (*Arundo alopecurus* Gaud.; *Festuca alopecurus* Brongn., *F. arundo* Hook. fil.)

Kunth, En. plant. I, p. 256, had some doubt as to the position of this species. In a letter, Dr. Pilger tells me that both this and the following have to be referred to *Poa*; they are dioecious and belong to the section *Dioicopoa*. The female spikelets are more or less woolly, the male more glabrous.

A most conspicuous grass, the foliage being of a bluish colour. It was abundant in Hooker's time and is described by him as too rigid for cattle, but since the introduction of sheep it has become very rare. I have met with it only once: W. F., Fox Island, among rocks near the shore! — Magellan Straits, Port Gregory.

31. **P. antarctica** (D'Urv.) Pilger (*Arundo antarctica* D'Urv., *Festuca antarctica* Kunth, *Poa rigidifolia* Steud.)

This is indeed closely related to the preceding species, and Dr. Pilger remarks that among my specimens there are some that seem nearly intermediate. »*P. antarctica* hat im allgemeinen breitere und kürzer gespitzte Spelzen, eine kürzere Ligula, kürzer und weniger scharf gespitzte Blätter, ist überhaupt schwächer and hat schmalere Blattscheiden. Im allgemeinen ist die wollige Behaarung der ♀-Aehrchen bei *P. alopecurus* stärker.»

Common enough, but apparently not at all so abundant as in old times; found on localities of very different nature, near the sea or inland. E. F.: Port William (Hooker ex Wright, Birger!), Sparrow Cove! Mount Osborne (Halle!). W. F. Hornby Mts, Stonerun! Port Philomel, Halfway Cove, abundant! King George Bay, Rabbit Island, abundant! Westpoint Island! Hill Cove! — N. Fuegia.

55. **P. flabellata** (Lam.) Hook. fil.

Once the chief adornment of the beach, now mostly confined to small, unstocked islands. E. F., Port Stanley on shingles E. of the town, single stunted tufts! Kidney Cove on high rocks out of reach of animals, well developed! Mount Low on the top, rare! Low Bay on steep cliffs! W. F., Spring Point, scattered tufts! Port Albemarle, mostly exterminated! Rabbit Island, only traces! Westpoint Island! still beautiful even on the lower E. side, thanks to the efforts of Mr. Felton; forming an extensive association on the steep rocky W. side! New Island! — Fuegia, mostly on rocky shores in the rainy zone, abundant on some treeless islands; South Georgia.

[134. *P. pratensis* L. is common on both islands, especially round human dwellings; I suppose it was originally introduced. *P. oligeria* STEUD. is a dubious species.]

Atropis RUPR.

123. *A. Preslii* HACK. var. *breviculmis* HACK.

Sandy sea-shores, rare. E. F., Port Stanley! SW. of Port Stanley (BIRGER! probably = the following locality), Port Harriet! — Fuegia, Observatory Island near Staaten I.

Festuca L.

51. *F. arenaria* LAM.

Not uncommon in sandy places: E. F., Port Stanley! near Cape Pembroke! Port Harriet! North Arm! W. F., Port North! Roy Cove! Fox Island! Beaver Island, on »floating» soil! New Island! — Fuegia, Staaten I.

132. *F. erecta* D'URV.

»Pascuorum in his insulis præcipua basis» D'URVILLE expresses himself (p. 601). I hardly believe, that his opinion was right even 90 years ago: he did not see very much of the islands, and in the eastern part of East Falkland, where he botanized, there is still much of it, so in the vicinity of Port Stanley. On W. F., I have seen it once, near Port Howard. It grows on dry camp. — Fuegia, South Georgia, Kerguelen.

118. *F. magellanica* LAM. (*F. ovina* L. var. *magellanica* HACK.)

Rocky and stony places, mostly near the sea. E. F. (D'URVILLE, HOOKER), Port Louis! W. F. (VALLENTIN, NICHOL ex WRIGHT), Port Philomel, Halfway Cove! Roy Cove! Hill Cove! Mount Adam! Westpoint Island! Beaver Island! New Island! — S. Patagonia, Fuegia, nearly confined tho the steppe.

[*Triodia antarctica* HOOK. fil. is quoted for the Falklands (HOOKER) by WRIGHT, but the latter does not seem to have seen specimens and HOOKER makes no statement in Fl. ant. as to its existence in the islands.]

Agropyrum J. GÆRTN.

111. *A. magellanicum* (DESV.) HACK. (*Triticum glaucum* LAM.? *T. repens* L. quoad plantam magellanicam, *Agropyrum* n. sp.? HACK. ex SKOTTSB. 14, p. 41.)

Frequent on sandy and stony sea-shores. E. F., Port Louis! Port William (HOOKER ex WRIGHT), Port Harriet! Port Darwin! Victoria Creek! North Arm! W. F., Port Philomel, Halfway Cove! Roy Cove (VALLENTIN), Hill Cove! Shallow Bay (Mrs. VALLENTIN 80!) Westpoint Island! VALLENTIN (ap. MELVILL) remarks: »Once common, now scarce. Very rare in Roy Cove, W. Falklands, hardly found except in unstocked islands». My list of localities shows, that his statement is wrong, though the plant may of course have been more common still in older times.

Cyperaceæ.

Scirpus L.

72. *S. cernuus* VAHL (*Isolepis magellanica* GAUD., *I. pygmæa* KUNTH, var. *brevis* BRONGN., *Scirpus brevis* D'URV.)

Common in moist places near the sea, round ponds and streams. E. F.: Port Stanley! Sparrow Cove! Port Harriet! Arrow Harbour! North Arm! W. F. Westpoint Island! — Nearly cosmopolitan. Chile, Juan Fernandez, Atacama — Fuegia, S. Patagonia.

*118. *S. riparius* PRESL.

Very rare. E. F., Lafonia, pond near Low Bay! — N. and S. America, as far S. as Ushuaia! Sandwich Islands.

Heleocharis R. BR.

780. *H. albibracteata* NEES?

W. F., wet slope on Mount Maria! Rev. G. KÜKENTHAL is not sure of the determination, as the few samples are in an imperfect state. — Juan Fernandez, S. Chile — Fuegia.

88. *H. melanostachys* (D'URV.) KUNTH. (*Scirpus melanostachys* D'URV., *Eleocharis palustris* HOOK. Fl. ant., *H. macrorhiza* BOECK.)

Not rare in swamps, ponds and streams (found by various collectors). E. F., Port Louis! Lafonia, Mapa! Arrow Harbour! Low Bay! W. F., Mount Maria! — S. Chile — Fuegia.

Oreobolus GAUD.

90. *O. obtusangulus* GAUD. (*obtangulatus* BIRGER.)

According to PAX in Natürl. Pflanzenfam. the genus *Oreobolus* has 1-flowered spikelets, which are single and apical. I should prefer to describe the organisation as follows. *O. obtusangulus*, and as far as I know also the New Zealand species, has axillary vegetative-floral shoots, ending in a terminal, 1-flowered spikelet. The peduncle carries distichous leaves, of which the three uppermost are closely approached and separated from the lower ones by a long, thick, slightly fusiform internode. Of the three upper leaves the uppermost always seems to be empty; of the other two each embraces a 1-flowered spikelet on a long peduncle. The axillary peduncle bears a basal 2-pointed, 2-keeled bracteole without lamina, and turned inward. The glumes are 4 according to GAUDICHAUD, I have found this number on the terminal peduncle, but not always, and as a rule the lateral have only 3 glumes. Stamens and stigmæ are well exerted. In the axils below the long internode are young shoots, whose first leaf is a 2-keeled sheath. For further details, see fig. 1—2 on pl. I.

An important constituent of the hard peat-bogs, occurring together with *Astelia* etc. and frequent in both islands! — Chile, Valdivia—Cape Horn, in the rainy zone; in the N. only on mountains.

Uncinia PERS.

U. brevicaulis THOUARS var. *macloviana* (GAUD.) KUEK. (*U. macloviana* GAUD.)

E. F. (GAUDICHAUD, never found by any other collector.) — S. Patagonia, Fuegia. The type in Tristan d'Acunha, St. Paul and Amsterdam I.

Carex L.

C. acaulis D'URV.

E. F.; D'URVILLE. Never found a second time. — Endemic.

87. *C. æmathorrhyncha* DESV. var. *corralensis* (PHIL.) KUEK. (*C. filiformis* L. ex WRIGHT.)

Moist ground, rare. W. F., Port Howard! Roy Cove (VALLENTIN, fairly common, ex WRIGHT). — M. and S. Chile — Fuegia, Argentina, Patagonia.

*778. *C. caduca* BOOTT var. *Ortegæ* (PHIL.) KUEK.

Not very rare in moist places in the meadow, but hitherto apparently overlooked. E. F., San Carlos North! Lafonia, S. slope of Mount Osborne (HALLE!) Darwin Harbour! Victoria Creek! near Adventure Sound! — Fuegia (two localities).

97. *C. canescens* L. var. *robustior* BLYTT. (*C. similis* D'URV., *curta* GOOD.)

Wet places, especially near running water: E. F., Port Stanley! at the foot of Mt. William! Port Harriet! Arrow Harbour! Victoria Creek! — Circumpolar in N. and S. temperate zones; also in Fuegia.

C. decidua BOOTT.

E. F., Only found by HOOKER (sec. C. H. WRIGHT). — Andes of Chile and Argentina, Patagonia, Fuegia.

64. *C. fuscula* D'URV. (*C. indecora* KUNTH var. *humilis* BOOTT.)

Moist places in the camp, and near running water, fairly common: E. F., Port Stanley! Rabbit Cove! Port Harriet! Darwin Harbour! North Arm! W. F., Port Philomel, Halfway Cove! Roy Cove!

342. Var. *indecora* (KUNTH) KUEK.

E. F., Arrow Harbour! — Centr. Chile and Argentina to Patagonia and Fuegia.

117. *C. macloviana* D'URV. (*C. ovalis* GOOD. var. *minor* BRONGN., *C. festiva* DEWEY, *C. leporina* L. ex WRIGHT.)

E. F., In the meadows, rare, not seen by anybody since the time of D'URVILLE until we discovered it in Lafonia: Arrow Harbour! between Adventure Sound and Mapa! — Arctic and alpine regions in Europe and America, found also in Fuegia.

C. magellanica LAM. (*C. irrigua* SM.)

E. F., Port Stanley (BIRGER!). — N. Europe, Asia and America, S. America from Chile to Fuegia, Patagonia.

C. microglochin WAHLENB. subsp. *oligantha* (BOOTT) KUEK.

E. F., rare in the heath opposite Port Stanley (SKOTTSBERG 1902, BIRGER!) — W. Patagonia, Fuegia. The type in N. Europe, Asia and America.

68. *C. trifida* CAV. (*C. aristata* D'URV.)

Described as abundant by HOOKER, but I believe it has shared the fate of *Poa flabellata*, in company with which it grows, for in late years it has only been found in two places: E. F., Kidney Island (BIRGER!), W. F., Westpoint Island! On both localities the tussock-grass has been spared. — S. Chile, Cape Tres Montes — Fuegia. New Zealand and islands S. of it. Note the long discussion on the distribution of this species in S. America in Fl. ant., which is rendered superfluous by my discovery of *Carex trifida* with *Poa flabellata* near Cape Horn.

98. *C. vallis pulchræ* PHIL.

Very rare, only found near Port William, E. F.: on drift-sand (BIRGER), top of Mount Low! — Andes of Chile (Prov. Santiago and Colchagua) and Argentina (Prov. Mendoza). Its occurrence in the Falklands is rather extraordinary.

[*C. bonariensis* DESF. is quoted by GAUDICHAUD; KÜKENTHAL in ENGLER'S Pflanzenreich regards it as dubious and I prefer to exclude it. *C. atropicta* Steud. is added by CRIÉ, who revised the French collections in 1878. KÜKENTHAL has not seen any specimens from the Falklands and I prefer to drop it, as there may be some mistake as to the locality. This is probably also the case with *C. macrosolen* STEUD. (also in CRIÉ'S notes); KÜKENTHAL not even mentions the Falklands with »?«.

Centrolepidaceæ.

Gaimardia GAUD.

108. *G. australis* GAUD.

The scape ends in a single flower, surrounded by two bracts as described by GAUDICHAUD, 6, p. 100. The stamens are long exserted with white filaments, pink in the upper part and cream-coloured, peltate anthers. The stigmæ are not well described, for GAUDICHAUD says that they are subulate; this is true of dried specimens; the living ones form two long exserted, pale lilac brushes with long, narrow papillæ. As GAUDICHAUD'S figures in Freyc. Bot. are somewhat far removed from reality, I publish a new one on pl. I (fig. 3).

The flowers are homogamous or slightly proterandrous. The stigmæ are exposed just on the surface of the cushions, and above them rise the anthers, which are versatile as in the grasses. *Gaimardia* is pronouncedly anemogamous. —

Common in peat-bogs of both islands! — W. Patagonia, Fuegia.

Juncaceæ.**Juncus L.**35. **J. scheuchzerioides GAUD.**

Very abundant on different kinds of soil, but most common in sand-drifts, on both islands! — Patagonia, Fuegia, Staaten I., South Georgia, Kerguelen, New Zealand and islands to the S. of it.

var. **inconspicuus (D'URV.) HOOK. fil.**

This is retained by BUCHENAU in ENGLER'S Pflanzenreich as a separate species, but in spite of his authority I regard it as a reduced form of *J. scheuchzerioides*, as HOOKER does (Fl. ant. p. 80); D'URVILLE did not regard it as a very good species. — Fuegia, South Georgia, Campbell I.

[As to *J. pallidus* R. BR. see WRIGHT, p. 330. I have seen the specimen, it in not *J. pallidus*, but rather a form of *J. effusus* L.]

Luzula DC.28. **L. alopecurus DESF.**

Common in the heath, round the quartzite ridges, on the top of the mountains etc., E. and W. F. — Patagonia, Fuegia.

Marsippospermum DESV.22. **M. grandiflorum (L. fil.) HOOK. (Rostkovia grandiflora HOOK. fil.)**

Abundant on soils with wery different degrees of moisture, but generally thriving better in wet places; E. and W. F. — S. Patagonia, Fuegia, Staaten I.

Rostkovia DESV.4. **R. magellanica (LAM.) HOOK. fil.**

Common in svamps, at least in the eastern part of E. F.! I have seen no specimens from the west. WRIGHT has omitted this plant altogether. — Fuegia, Staten I., South Georgia, Campbell I.

Liliaceæ.**Astelia BANKS et SOL.**13. **A. pumila (FORST.) GAUD.**

This forms the wellknown, hard carpets in the peat-bogs. A mat of several square metres may produce flowers of only one sex, ♂ or ♀, and I believe that

many of these colonies came from one individual. During my excursions it happened, that one day ♂, another ♀ was met with and generally very few specimens of the opposite sexes. The flowers were described and figured by me in Feurl. Blüten. I add the following observations on the colour: ♂ outer side of perianth and filaments greenish white, inner side lighter, anthers pale yellow, ovary pale green; ♀, perianth cream-coloured, ovary grass green with pale stigmæ. —

The *Astelia*-association ist a common form of peat-bog in the Falklands, occurring in the valleys or on the hills, even in alpine situations (just below the top of Mount Adam!) — W. Patagonia, Fuegia.

Enargea BANKS et SOL.

In the International rules for botanical nomenclature (2^d Ed. Jena 1912) *Luzuriaga* (1802) is kept as nomen conservandum, and *Enargea* (1788), and *Callixene* (1789) are rejected, in spite of their being older. This would be all right, if all species could be referred to one genus. This is however hardly the case; the type of the genus *Luzuriaga* is *L. radicans* RUIZ. et PAV., and *Enargea marginata* and *polyphylla* (HOOK.) F. v. M. (*Luzuriaga erecta* KUNTH) belong to another, for which I use the oldest name. As to the differences between the genera I refer to Natürl. Pflanzenfam.

92. *E. marginata* (GÆRTN.) BENTH. and HOOK. (*Callixene marginata* JUSS.)

See Feuerl. Blüten, p. 28. Selfpollination may occur in spite of the style being considerably longer than the stamens, as the flowers are ± pendulous. I have never seen honey, but the perianth is scented. Often found as late as in December with berries from the preceding year. — Common in the heath, on the quartzite ridges and between the blocks in the stoneruns, where the creeping stem attains a length of several feet. — Fuegia, Staaten I., in forests.

Iridaceæ.

Sisyrinchium TOURN.

12. *S. filifolium* GAUD. (*S. filiforme* GAUD. Freyc. Voy. Bot. p. 421.)

HOOKER (Fl. ant. p. 352) describes and figures this species as having the filaments free nearly to their base. However, in all flowers I have seen, they are connected in a tube $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ of their entire length. I do not know how I shall explain this difference, that is easily noted by comparing my figure 4 on pl. I with HOOKER'S. The plates in Fl. ant. are generally excellent — can it be, that the particular figure was drawn from Port Gregory-specimens and that they belong to another species? This is of a certain importance, as the character in question is used to distinguish the different sections; PAX in Natürl. Pflanzenfam. brings *S. filifolium* to sect. Nuno, besides its only including *S. Nuno*; after what I have seen

it must be placed in sect. I., with bellshaped perianth and upper parts of filaments free; Nuno is characterised by filaments free almost to their base.

Few Falkland plants have more conspicuous flowers. The white, lilac-striped perianth is 15 mm across the mouth, and very fragrant with a scent of clover. The pedulous flower is distinctly proterandrous; the pollengrains are easily shaken out by the wind, the anthers are versatile. The stamens become slightly bent outwards, the style is stretched and its branches separate. I found an abundance of germinating pollen-grains on the papillæ; as there is still pollen left, when the stigmæ are ripe, selfpollination is easily effected on account of the position of the flower. In spite of having observed the plant during its entire season, I could never discover a visitor. It flowers in the spring when insects are scarce. Nevertheless it bears plenty of fruit.

Common on dry ground, all over the islands. — Southern Patagonia.

Orchidaceæ.

Asarca LINDL.

777. *A. macroptera* KRÄNZL. (*A. odoratissima* POEPP. et ENDL. in Fl. ant. etc., *A. acutiflora* POEPP. et ENDL. sec KRÄNZLIN in herb. meo.) — Pl. I, Fig. 5.

I have never seen any fully developed, living specimens, for I had to leave the West Falklands too early. However, Mr. FELTON had the great kindness to send me a good material of an *Asarca*, which was determined by Professor KRÄNZLIN as *A. acutiflora*. It does not agree with the original plants of POEPPIG nor with his description or figure of this species (Nov. gen. et spec. plant. 11. p. 13, t. 118). I have seen the Falkland material in Kew of *A. odoratissima* and it belongs to here. A comparison with the type of POEPPIG's *odoratissima* shows that it is not identical with that species.

I cannot be quite sure of my determination; the plant agrees very well with KRÄNZLIN's description and figure of the labellum (Orchid. gen. et spec. p. 38, tab. III B), only differing in the presence of incrassate nervs on the petals, but I have not seen any authentic material. *A. macroptera* differs from all other species except *A. litoralis* REICHE in the non-incrassate points of the lateral sepals. REICHE (Orchid. Chilenses. An. Mus. Nac. Santiago Secc. II: 18, 1910) identifies *A. macroptera* with *Chloræa litoralis* PHIL. = *A. litoralis* REICHE; KRÄNZLIN l. c. has *C. litoralis* = *C. Fonckii* PHIL. The plant in Berlin, labelled *C. litoralis* by PHILIPPI, is undoubtedly a *Chloræa* and not at all the same as the plant described by REICHE l. c. It is possible that his *A. litoralis* and KRÄNZLIN's *macroptera* are the same species, but this has to be proved.

W. F., not uncommon: WRIGHT! Mrs. VALLENTIN 54 p. p.! Fox Bay (CUNNINGHAM!) Roy Cove (FELTON!) Westpoint Island (FELTON!) Dunbar! Shallow Bay (Mrs. VALLENTIN 23 c!) — Chile, Corral. Has not been reported from Patagonia or Fuegia, but the orchids from these parts are not so well known as could be desirable.

A. australis n. sp. (*Asarca Commersonii* (BRONGN.) HOOK. fil. in Fl. ant. *A. Commersonii* var., A. FINET ex sched.) — Pl. I, Fig. 6.

Caulis 30—40 cm altus ad medium vel supra foliosus; folia basilaria subrosulata, 5—7 cm longa, 2,5—3 cm lata, ovata vel ovato-oblonga acutata, superiora longe lateque vaginantia. Spica pauci- vel multiflora, in speciminibus maclovianis flores solum 3—8. Perigonium \pm apertum lacteum viridisignatum. Sepalum dorsale 12—14 mm longum, 6—7 latum, ovatum acuminatum; lateralia oblique lanceolata 15—16 mm longa et 5 mm lata, in caudam convolutam incrassatam viridem ad 5 mm longam abrupte producta. Petala 10 mm longa et 4 mm lata, ovata obtusa nervis medianis parallelis fere ad medium parce papillosis. Labellum trilobum subcordatum, 8—10 mm latum et longum vel paullum longius quam latum, lobis lateralibus subrotundis margine anteriore eximie lacero nervis principalibus incrassatis callosis; lobo medio late lineari-ovato, apice triangulato et incrassato margine lacerato-glanduloso, nervis a disco ad apicem labelli quinque papilligeris; papillæ clavatæ sat sparsæ in parte apicali deficientes. Gynostemium 5—6 mm longum, 2—2,5 mm latum.

Mr. A. FINET in Paris had the kindness to compare this species with the type of *A. Commersonii*, to which it has been referred both by HOOKER and WILDEMAN; I have seen the specimens referred to in Flora antarctica, and there can be no doubt whatever that this is the species figured by WILDEMAN in Res. scient. Belgica, Phaner. Pl. XXI under the name of *Chloræa Commersonii* BRONGN. Mr. FINET writes that it differs from the type by the larger side lobes, which besides are truncate and lacerate and further by the incrassate apex of the middle lobe, which is destitute of papillæ towards the apical part. However, there are also other differences: shape of the sepals, magnitude of the labellum (much smaller in *A. Commersonii* and with much narrower and more papillose end lobe), colour of flowers (yellow in *A. Commersonii*) etc. As all specimens, from the Falklands and from Fuegia, show the same characters, I am quite convinced that *A. australis* is not a variety of *A. Commersonii*, but a separate species.

There are, according to REICHE l. c. three *Asarcæ* with white flowers, *A. glandulifera* POEPP., *leucantha* POEPP. et ENDL. and *sinuata* LINDL. I have seen types of all of them; only *A. glandulifera* has some resemblance to our plant, but differs in having orbicular side lobes of the labellum and much narrower end lobe, densely covered with long, clavate papillæ. Besides these species, there is a fourth one described with white flowers: *A. platyantha* RCHB. fil. REICHE quotes this as possibly identical with *A. glandulifera*; REICHENBACH's description (Linnæa XXII) is too short and incomplete. I have seen one original specimen; the species is quite different from *A. australis*, and also from *A. glandulifera* as far as I can see. KRÄNZLIN has kept it distinct, but united *A. chrysostachya* PHIL., a yellow-flowered species with it; but as the latter has been referred (and justly so!) to *A. odoratissima* POEPP. by REICHE and a plant in my Patagonian collection, called *A. platyantha* by KRÄNZLIN, proved to be identical with POEPPIG's type of *A. odoratissima* (the comparison

made by Mr. FINET), I think that KRÄNZLIN'S *A. platyantha* consists of two different species.

W. F., WRIGHT! CHARTRES! ABBOT, FIRMIN ex C. H. WRIGHT; Shallow Bay (Mrs VALLENTIN 35 a!) — Fuegia (RACOVITZA, DUSÉN, whose specimen was used for the drawing on plate I.)

Chloræa LINDL.

34. *C. Gaudichaudii* BRONGN. (*Arethusa lutea* D'URV. *C. falklandica* KRÄNZL.) — Pl. I, Fig. 7—10.

The plants I have collected coincide very well with this species, as described by BRONGNIART, whose original description is reproduced by LINDLEY, Gen. et spec. Orch. p. 405, and by KRÄNZLIN. Under the name of *Arethusa lutea* GAUD., D'URVILLE (p. 604) describes the same species. *A. lutea* GAUD. Flore p. 101 and Freyc. Voy. Bot. p. 133 is generally quoted as belonging to the same; but PERSOON'S *Serapias lutea* is certainly an *Asarca*, according to LINDLEY l. c. = *A. Commersonii*. Professor KRÄNZLIN described *Chloræa falklandica* on my material. In Orchid. gen. et spec. II. 1 he classifies *Chloræa Gaudichaudii* as a species incertæ sedis, that he had never seen, but as it had been described from the Falklands, and was the *only Chloræa* known from this place, it seems strange, that he never thought of it. My specimens are identical with those in the Kew Herbarium.

If we compare the descriptions and figures of *C. Gaudichaudii* (2, tab. 44 A) and *C. falklandica* (Pl. I), there are indeed no essential differences between them. BRONGNIART describes the labellum as »subtrilobum», but KRÄNZLIN l. c., who has seen the figures in LINDLEY'S herbarium, states that »simplex» would be more justified. Unfortunally, he seems to have overlooked D'URVILLE'S notes on the colour and shape of the flower, for that author writes »labello subæquali», i. e. of nearly the same form as the other tepals. Fig. 9 b on plate clearly shows, I think, how BRONGNIART came to use the term »subtrilobum». Though being comparatively large (1,2—1,5 cm long) the flowers are very inconspicuous on account of their greenish colour, so well described by D'URVILLE.

C. Gaudichaudii BRONGN. is related to *C. Fonckii* PHIL. (incl. *C. inconspicua* PHIL.); but the latter has more acute sepals with incrassate apex, while on the former they are quite membranous and only slightly convolute (Pl. I, 8 a, 9 a, 10 a), but not or very little thickened; the labellum is of a different shape (see KRÄNZLIN'S figures, tab. IX C, E, X B). In both species the flowers never open more than is seen on pl. I, fig. 7, they are cleistogamous.

Not uncommon: W. F., WRIGHT, CHARTRES! Mrs. VALLENTIN, 54 p. p.! Roy Cove (VALLENTIN ex WRIGHT); Shallow Bay (Mrs. VALLENTIN 34 a!) E. F., GAUDICHAUD, D'URVILLE, HOOKER! Port Stanley! Sparrow Cove! between Darwin and Mount Pleasant (Dr. FOLEY!) — Endemic.

Codonorchis LINDL.

84. *C. Lessonii* (D'URV.) LINDL. (*Epipactis Lessonii* D'URV., *Calopogon*, BRONGN., *Pogonia tetraphylla* POEPP. et ENDL.)

This is, I should say, the most beautiful Falkland flower. At some occasions I noted, that the flowers had lost their pollinia, and as the species bears fruit well, I conclude that it is visited by insects. It is possible, that the pollinia can fall out, but on account of the position of the gynostemium, they do not easily hit the stigma. The labellum is directed upwards, and there is only a narrow passage between it and the gynostemium. The flowers are scented, but do not offer any honey; it is however possible that the remarkable, pedicelled glands on the labellum attract insects. I imagine, that pollination is effected by means of beetles, which, if they press themselves between the labellum and the gynostemium, cannot fail to touch the disc of the pollinium. However, the glands seem to be quite unpalatable, for even in flowers that had lost their pollen-masses, they were intact. Not uncommon, but always local, in the meadow and heath. E. F., D'URVILLE, HOOKER etc.; Port Stanley (Miss KATE HUDSON), Rabbit Cove! W. F., Port Howard! Hornby Mountains! Shag Harbour! Westpoint Island (Miss ALICE FELTON), Saunders Island! — S. Chile — Fuegia, Staten I.

Santalaceæ.**Nanodea** GÆRTN.

21. *N. muscosa* GÆRTN.

Flowers described and figured in Feuerl. Blüten, p. 50. The fruit often remains on the plant until the following summer. In Fl. ant. Suppl. p. 549, HOOKER supposes that this species is parasitical. I have been able to prove that this is the case, as I have followed the roots until I reached the host plant. It is a parasite on *Empetrum rubrum*, *Pernettya pumila* and also on other individuals of *Nanodea*, further I found the haustoria on what I believe to be old stems of *Bolax gummifera*. —

Rather common in the *Empetrum*-heath. E. F., Port Louis! Port Stanley! Sparrow Cove! Port Harriet! Arrow Harbour! etc. W. F., also on the top of Mount Adam, 700 m.! — Fuegia, Staten I.

Polygonaceæ.**Rumex** L.

R. magellanicus GRISEB.

E. F., D'URVILLE, HOOKER acc. to GRISEBACH in sched. pl. exsicc. Hohenacker 1175! — Patagonia, Fuegia.

[*R. acetosella* L., undoubtedly originally introduced, has been spreading rapidly, especially round the settlements. Where the peat has been laid bare by cutting, it appears in great abundance.]

Polygonum L.

*260. *P. maritimum* L. var. *chilense* (C. KOCH).

I do not venture to keep this as a distinct species. My specimen agrees very well with LECHLER 1128 (quoted in DC. Prodr. xiv. p. 88), distributed under the name of *P. maritimum* GRISEB., and with others taken by DUSÉN. It differs in being more robust and having thicker ochreae, only hyaline towards the apex. On the other hand, the nervature of the ochrea does not seem to afford any specific character; LECHLER 1128 has more than 12 strong nerves, but in other plants they are not so many and their number varies in the same individual. My specimen has the leaves unusually short and broad.

W. F., on the beach in Halfway Cove, Port Philomel! — Patagonia, Fuegia.

Chenopodiaceæ.**Chenopodium L.**

121. *C. macrospermum* HOOK. fil.

On sea-shores, rare. E. F., Berkeley Sound (DARWIN), San Salvador Bay (HOOKER!) North Arm! W. F., Westpoint Island (FELTON!) — Patagonia, Rio Sta Cruz (SPEGAZZINI); Fuegia, Páramo (DUSÉN 481, leg. B. ANSORGE!).

Portulacaceæ.**Montia L.**

102. *M. rivularis* GMEL. (*M. fontana* L. p. p., *M. linearifolia* D'URV.)

All Falkland specimens that I have seen belong to this species, and also in South Georgia I always saw the same, recognised from the lustrous seeds, and never *M. minor* GMEL.

In moss-cushions in running water, not uncommon. E. F., D'URVILLE, HOOKER, Sparrow Cove! W. F., Spring Point! Port Philomel, Halfway Cove! Rabbit Island, on humid soil! Westpoint Island! Shallow Bay (Mrs. VALLENTIN!). — Nearly cosmopolitan.

Calandrinia H. B. K.

*299. *C. Feltonii* n. sp.

Annua subglabra multicaulis axilliflora caulibus prostrato-effusis ad 30 cm. vel ultra longis. Folia basilaria et caulina inferiora lineari-spathulata, acutata vel obtusiuscula, margine pilis crassiusculis instructa ceterum glabra, carnosula, ad 6—7 cm.

longa, lamina 1—3×0,5—1 cm., rhombea basi subtruncata vel in petiolum alatum, 2—3 mm. latum basi amplexicaulem sensim transiens; folia suprema obovato-spathulata, 2—3×0,6—0,8 cm., obtusiuscula, subamplexicaulia. Nervus medius solum conspicuus. Flores ex axillis foliorum superiorum solitarii, longe pedunculati pedunculo ad 4 cm. longo folio fulcrante denique longiore, tenui. Sepala basi solum connata, ovato-triangularia, acutiuscula, subglabra, circ. 0,9×0,4 cm. longa et lata, dorso non carinata. Capsula calycem brevior. Semina orbicularia, valde compressa margine acutiuscula, nigra, valde lustrosa, sub lente minutissime punctulata. Corolla alba vel rosea vel purpurea. Stylus brevis. Cetera desiderantur.

After my return to Sweden in 1909, Mr. ARTHUR FELTON of Westpoint was kind enough to send me samples of a plant, entirely unknown to me, and described above as a new species of *Calandrinia*, a genus hardly to be expected in the Falk-

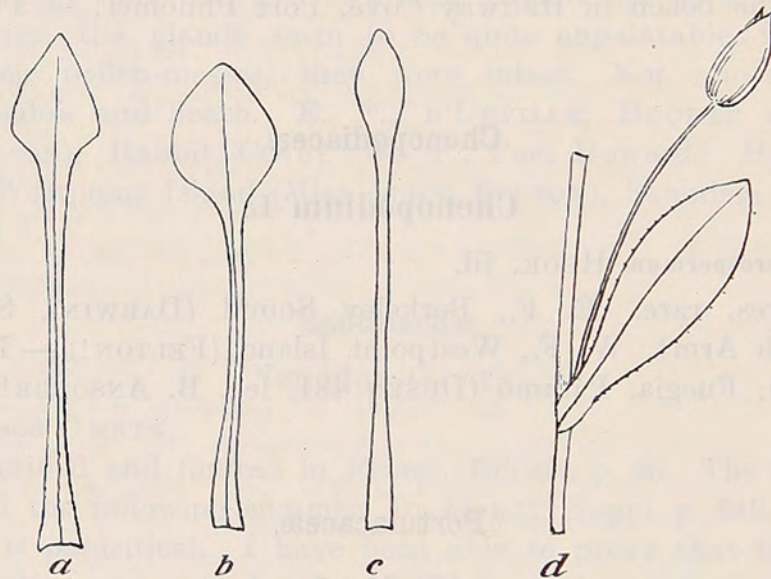


Fig. 1. *Calandrinia Feltonii*; a—c basal leaves, d upper leaf and flower. Nat. size.

land Islands. REICHE has treated this genus elaborately in his *Flora de Chile*. The Falkland species belongs to section IX which consists of one single species, *C. axilliflora* BARN., distributed from Santiago to Valdivia. With this REICHE joined *C.(?) nitida* DC. Prodr. III, p. 359 (= *Talinum nitidum* RUIZ. et PAV.); probably he is right in doing so. I have seen no specimens of the latter plant, and cannot venture to judge of its real nature from the very fragmentary descriptions. By the courtesy of the Director of Kew Gardens, I have been able to examine 3 specimens of *C. axilliflora* from various localities. *C. Feltonii* is undoubtedly nearly related to this species, but seems quite distinct, and differs in the following characters. It is much stouter and larger in all parts, with more fleshy leaves; the sepals are larger and much more acute, being very obtuse in *C. axilliflora*, and, besides, dorsally cristate; the capsule of the latter is distinctly longer than the calyx, but the seeds only half as large and quite opaque. —

Its history in the Falklands is interesting enough, and the highly valuable notes that accompanied Mr. FELTON's specimens, afford full evidence that it is a true native of the islands. With his permission they are quoted here in extenso: »This plant at one time was common on the N.W. end of the West Falklands. Its favourite spot was at the bottom of the stoneruns, where the subsoil is porous and the ground dry and warm. It would also be met on the sunny side of the dry ridges. If the summer was warm and dry they would bloom freely, if cold and wet they would not open. I do not remember how many different shades of flowers there were, but several varying from white to magenta. The sheep destroyed them, as they were easy of access, and at the present time they are very rare. I am positive they are natives.» Mr. FELTON also mentions, that he met Mrs. ELEANOR VALENTIN at Roy Cove, and she informed him that she had been searching in vain for the same plant, which she remembered as common there when she was a child.

It seems as if the Falklands were not the proper native country for a plant that only expands its flowers in warm and dry summers. But, as we shall see, it possesses the faculty of postponing the germination of the seed till a favourable occasion. Mr. FELTON writes: »Some 12 or 15 years ago I brought home and planted in front of the house, two of the roots, one nearly white and one magenta. The ground got covered afterwards with clay, removed for the foundation of a building — last winter I had a lot of the clay and soil removed, and to my surprise, a number of the plants reappeared, the seeds must have been preserved all that time. I see there are number of the seeds up now.» (Letter to the author, written on May 17, 1910.)

W. F., Westpoint Island (FELTON!). — Endemic.

Caryophyllaceæ.

Stellaria L.

104. *S. debilis* D'URV.

Sepals brownish-green, petals shorter than the sepals, white, filaments and stigmæ greenish white, anthers brownish crimson. At the base of the filaments a honey-producing disc.

Apparently rare. E. F., D'URVILLE, HOOKER; Sparrow Cove, by the margin of a rivulet! Arrow Harbour, among grasses and Carices in moist places! Has not been reported from W. F. — Patagonia, Fuegia, Staten I.

Cerastium L.

779. *C. arvense* L. (*C. lineare* L.? ex GAUDICHAUD.)

Common in both islands, especially among grasses. — N. temperate zone, S. America from Chile and S. Brazil to Fuegia, Staten I.

(I regard *Sagina procumbens* L. as originally introduced.)

Spergularia PRESL.

53. *S. media* (L.) PRESL. (*Arenaria media* L. in Fl. ant.)

The Falkland plant is small, glabrous, and few-flowered. On sea-shores, rare. E. F., San Salvador Bay (HOOKER), North Arm! W. F., New Island! Westpoint Island! — Widely spread in N. and S. temperate regions, also in S. America.

Colobanthus FENZL.

103. *C. crassifolius* (D'URV.) HOOK. fil. (*Sagina crassifolia* D'URV.)

Nearly confined to the vicinity of the sea, on rocks, shingles or sand, fairly common. E. F., Port Louis! Port Stanley! Sparrow Cove! Arrow Harbour in the meadows, abundant! W. F., Port Howard! Spring Point! Port Philomel, Halfway Cove! Rabbit Island, forming extensive cushions in the dead tussock-association! — W. Patagonia — Fuegia, Staten I., South Georgia, Graham Land.

11. *C. subulatus* (D'URV.) HOOK. fil. (*Sagina crassifolia* D'URV.)

Of all Falkland plants with entomogamous flowers, this has, I believe, the least conspicuous ones (Plate II). They are not raised above the foliage (fig. 5), their colour is green and they hardly open to show the white anthers, and stigmæ (fig. 6); in both form and colour the leaves of the perianth (2+2!) are like the common leaf. There are yellowish-green nectaria between the stamens (fig. 7). The flowers are homogamous, and as the anthers stand on a level with the stigmæ, selfpollination is, as a rule, effected. —

A characteristic plant of the rocky shore, on steep cliffs often filling up the crevices with its densely packed, hard cushions. Also in the alpine heath on the top of Mount Maria! — Fuegia, Staten I., South Georgia, Victoria, New Zealand, Campbell I.

Ranunculaceæ.**Caltha** L.

3. *C. appendiculata* PERS.

The expanded flower measures ± 10 mm., but is not raised above the foliage and not very conspicuous, on account of the dull yellow colour of the perianth. I do not remember to have seen female individuals. The filaments are greenish white, the anthers pale yellow. The ovaria are dull green with yellow stigmæ. Both sexes have been described by HOOKER in Fl. ant. p. 228. It is possible, that the basis of the perianth produces honey.

As far as I know, this species has only been collected in the east part of E. F., but it is easily overlooked. I found it in some places round Port Louis and Port Stanley, where it seems to occur in many of the peat-bogs, often consociated with

Sphagna, but also forming hard cushions with *Abrotanella* and *Astelia*. — Patagonian channels, S.W. Fuegia, Staten I (all localities in the rainy zone).

7. *C. sagittata* CAV.

Of very variable growth, forming dense, hard mats of few cm. height on sand, becoming very stout and up to 2 dm. high in water. The flowers are much more conspicuous than in the former species, bisexual, 2—2,5 cm. in diameter or occasionally even more. Perianth leaves 7—8, greenish white with yellowish apex, filaments dull green, anthers yellow, carpels greenish yellow with brown stigmæ. There are 50—100 stamens and 40—60 pistils. I have not been able to discover honey, and the construction is that of a pollen-flower. As the anthers open, the filaments bend backwards, so that as a rule no pollen will reach the stigmæ; besides, the stamens are very little longer than the carpels. In the common cushion-form, the flowers are exposed on the same level as the foliage, insects, such as beetles, are seen crawling over the surface and visiting the flowers, which are rich in pollen.

On moist sand near the sea, in swamps and streams. E. F., Port Stanley! Sparrow Cove! Rabbit Cove! abundant on the isthmus between Stanley and Cape Pembroke! Port Harriet! Darwin (VALLENTIN ex WRIGHT), Low Bay! W. F., Spring Point! Chartres River, Roy Cove (VALLENTIN l. c.). — S. Chile — Fuegia, S. Patagonia.

Ranunculus L.

*47. *R. acaulis* BANKS et SOL. (*R. stenopetalus* HOOK. Ic. plant. t. 677.)

The flowers are \pm 8 mm. across; the sepals are 5, the petals generally more, up to 8, of rather variable shape and a little fleshy. The whole plant is only 2—3 cm. high, cæspitose with creeping stolons and forming extensive patches. The leaves are fleshy.

By the courtesy of Dr. D. PETRIE in Auckland, New Zealand, I got a good material of this species from there. A comparison shows, that the styles in the New Zealand plant are, as a rule, longer than in the Falkland one, but in all other respects the two plants fully agree, so that I do not hesitate in referring my specimens to the true *R. acaulis*.

W. F., on the shore among gravel, formed by fragments of shells; rare: Spring Point! opposite Westpoint Island! — S. Chile (Port Montt), New Zealand, Auckland I.

94. *R. biternatus* SM. (*R. exiguus* D'URV.)

Flowers 6—8 mm. across. Sepals 5, reflex, ovate, obtuse, $4 \times 2,5$ mm., brownish green, petals 5, linear spathulate, sulphureous, $5,5 \times 2$ mm., claw distinct, $2 \times 0,75$ mm., above it a glandular pit, stamens 12—15, 2 mm. long, with green filaments and sulphureous anthers, carpels (immature) brownish-green, about 20, not quite 2 mm. long with slender neck and a short, recurved style, with long papillæ; mature achenes dark red, with erect style. —

Widely spread over both islands, especially on damp humus or gravel near the sea, but also among grasses in moist meadows, and in running water. E. F., Mt.

William (CUNNINGHAM), Port Stanley! Port Louis! Port Harriet! near Arrow Harbour with *Cortaderia*! North Arm! W. F., Port Philomel, Halfway Cove! Weddell Island! Westpoint Island! — S. Patagonia, Fuegia, South Georgia, Prince Edward I., Crozet I., New Amsterdam I.

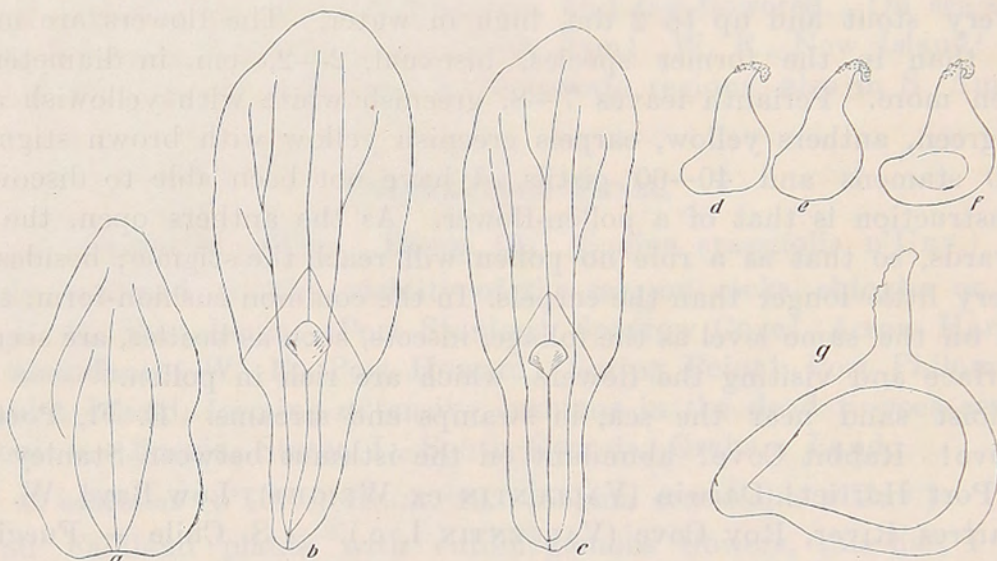


Fig. 2. *Ranunculus biternatus*: a sepal, b—c petals, d—f carpels, g ripe achene. $\times 10$.

930. *R. caespitosus* DUSÉN, Gefässpfl. d. Mag.-länd. S. 185.

Flowers 5 mm. in diam., sepals 3, broad ovate, 3×2 mm., petals 3 (not 5, as DUSÉN says) narrow spathulate, $4 \times 1,5$ mm., narrowed into a short claw, which is 1-nerved at the base; glandular pit below the middle of the petal; stamens about 6, some 1,8 mm. long; carpels about 15—17, crowned by a long, slightly recurved, fili-

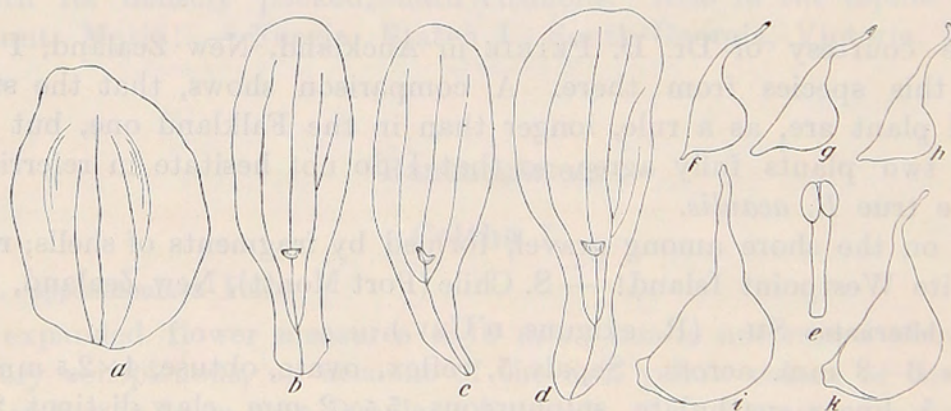


Fig. 3. *Ranunculus caespitosus*: a sepal, b—d petals, e stamen, f—h carpels, i—k mature achenes. $\times 10$.

form style; stigma with short papillæ. Ripe achenes 3—3,5 mm., style erect or recurved, as long as the achene itself.

This curious little plant, which is figured by DUSÉN, is so closely related to *R. pseudotrullifolius*, that at one time I was strongly inclined to regard it as a

dwarf terrestrial form of that species. There is indeed a great difference in the size of the plants, and the leaves are mostly different, but narrow, linear, entire leaves occur also in *R. pseudotrullifolius*. Their mode of growth is the same and, as will be seen below, there is very little difference in the structure of the flowers. *R. pseudotrullifolius* has a little larger and broader sepals, longer and more linear petals, with the glandular pit almost exactly in the middle and with the claw percused by 3 nerves through its whole length. The stamens are slightly larger and the carpels have a thicker style, which is slightly shorter in the ripe ones. These characters, which I have discovered by means of a minute comparison between numerous specimens, may, however, prove to be sufficient. Anyhow, as I have not seen any transitions between this and *R. pseudotrullifolius*, I prefer to keep them distinct. *R. cæspitosus* is also nearly related to *R. Moseleyi* HOOK. fil., which differs mainly in the form of the style and in the small number of carpels. DUSÉN's opinion that his species is nearly related to *R. Montteanus* PHIL. is entirely wrong. The latter belongs to the same type as *R. biternatus* and may even prove to be a form of that species.

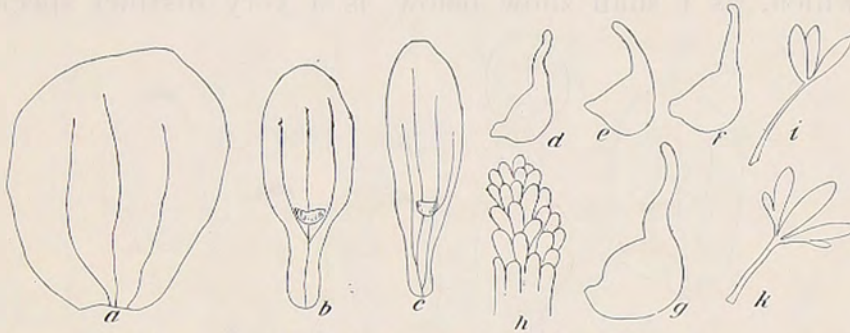


Fig. 4. *Ranunculus biternatus* × *cæspitosus*: a sepal, b—c petals, d—f carpels, g half mature achene, all × 10; h stigma, more enlarged, i—k leaves. × 4.

E. F., on the margin of a pond near Mount William (BIRGER!) among gravel together with *R. biternatus* on the shore near the farm in North Arm! — Fuegia.

*931. *R. biternatus* × *cæspitosus* nov. hybr.

Intermediate between the parents. Leaves simple, linear-spathulate, or generally deeply 3-cleft, lobes lanceolate or obovate, obtuse or acutate, side lobus often divided, endlobe sometimes trilobate. Flowers sessile or shortly pedunculate, small as in *R. cæspitosus*, sepals 3, petals 3, stamens c. 10, hardly 1 mm., mostly sterile, carpels with erect, rigid style, with long papillæ on $\frac{3}{4}$ of the inner surface. Ripe achenes not seen. E. F., among the supposed parents at North Arm!

119. *R. hydrophilus* GAUD.

Varies as to size, in water up to 10 cm. high, on moist clay only 2—3 cm. Rosulate, sometimes stoloniferous. Flowers on a short pedicel, 4—5 mm. across. Sepals 5, ovate, $2,2 \times 1,5$ mm., cucullate, petals 5, spathulate, $2 \times 1,5$ mm., with orbicular limb and sharply defined claw, occupying $\frac{1}{2}$ of the entire length, yellow. Glandular pit comparatively large. Stamens 5, c. 1,8—2 mm. long. Carpels c. 15, rugulose, 1—1,5 mm., style 0. —

E. F., on moist places, in ponds, streams etc., not common: GAUDICHAUD, D'URVILLE, HOOKER; Port Louis! with *Sphagnum*; Lafonia, Arrow Harbour! along a small pond; Mapa! in a stream. — Fuegia.

96. *R. maclovianus* D'URV. (*R. parviflorus* GAUD.)

On moist places, but not in swamps, fairly common at least in E. F. and found by many collectors; f. i. Port Louis! Port Stanley! on the banks of streams, Arrow Harbour! in moist meadows and on clay at a pond; W. F., VALLENTIN, NICHOL ex WRIGHT. — Fuegia (Basket Island according to SPEGAZZINI).

*71. *R. pseudotrullifolius* nov. nom. [*R. trullifolius* HOOK fil. 1879 (non 1844!) et auctt. sequent.]

The original *R. trullifolius* HOOK. fil. was founded on insufficient material, as the flowers were not quite complete. When examining a collection of plants from Kerguelen, HOOKER found what he believed to be the same species and redescribed and amply figured it, so that there is no doubt whatever that this is the same plant as I call *R. pseudotrullifolius* here. I have retained the name *trullifolius* for the original plant, which, as I shall show below, is a very distinct species.

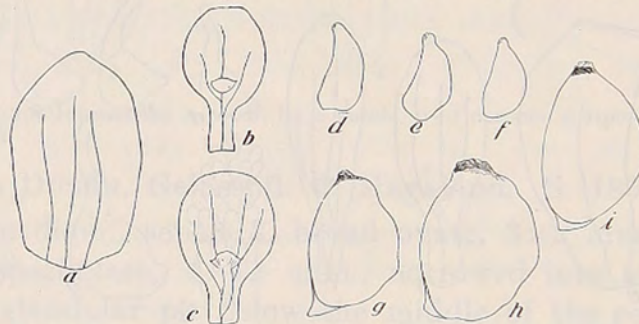


Fig. 5. *Ranunculus hydrophilus*: a sepal, b-c petals, d-f carpels, g-i mature achenes, $\times 10$.

R. trullifolius REICHE Fl. de Chile I. p. 14 is *R. pseudotrullifolius*. He states that the number of sepals and petals is 3, but in an additional note, III. p. 381 he declares himself mistaken and describes the flowers as pentamerous, quoting Fl. ant. tab. 82. However, the flower figured on this plate belongs to *R. hydrophilus* GAUD. The same mistake is made by MACLOSKIE in Fl. patag., where HOOKER'S figur of *R. hydrophilus* is reproduced under the name of *R. trullifolius*. DUSÉN'S *R. trullifolius* is also = *R. pseudotrullifolius* (I have seen his material), and so is the case with the species mentioned and figured by SCHENCK (11 B) and WERTH in their papers on Kerguelen plants.

5–10 cm. high, rosulate with creeping stolons up to 2 dm. long. The first leaves entire, with linear-obovate limb, obtuse, submerged, other leaves often floating, long petiolate (–12 cm., according to the depth of water); blade obovate-orbicular, broadly rounded or nearly subcordate at the base, 10–20 \times 10–15 mm., 3–5-cleft; lobes obtuse, the apical one longer than the lateral; petiole sheathing. Flowers sessile or nearly so, 6–8 mm. across; sepals 3, cucullate, broad ovate—nearly or-

¹ Transit of Venus Expedition. Phil. Trans. Roy. Soc. Vol. 168.

bicular with scariose margin, $3,5 \times 2,5-3$ mm., petals 3, linear or linear-spathulate $4,5-5 \times 1-1,5$ mm., in the tip \pm obtuse, pale yellow, with a glandular pit in the middle; claw 3-nerved. Transitions between petals and stamens were met with. Stamens $12-15$, $\pm 1,5$ mm. long, carpels 30 or more, nearly 3 mm. long, the erect or only slightly curved style occupying the half; ripe achenes $3 \frac{1}{2}$ mm. long with erect style.

In running water or on very damp ground, rare: W. F., Westpoint Island, abundant in a small stream! Saunders Island, in a swamp; E. F., Rabbit Cove, submerged in water (with all leaves, also the floating ones, nearly entire, broad linear; flowers typical). — Fuegia, Kerguelen.

37. *R. sericeocephalus* HOOK. fil.

I am not quite convinced, that this is different from *R. maclovianus*. True, at first sight they seem two very different species, but HOOKER himself knew that

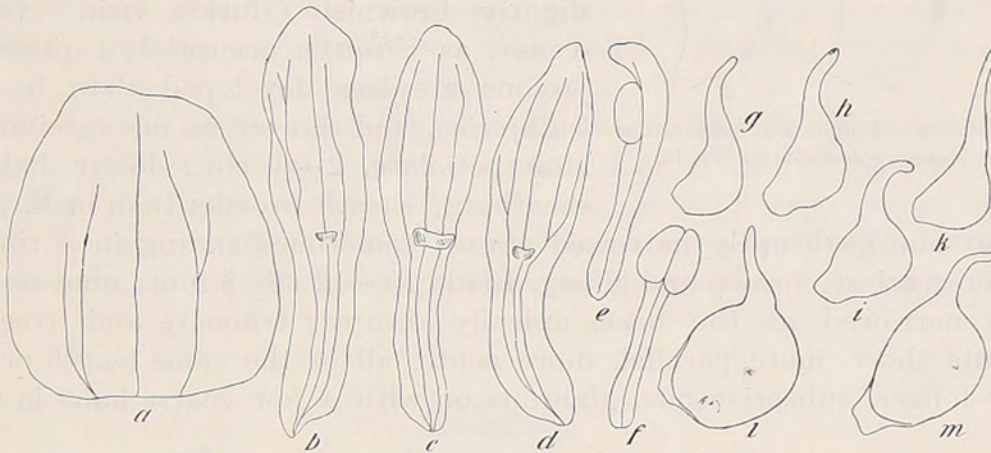


Fig. 6. *Ranunculus pseudotrullifolius*: a sepal, b-d petals. e transition between petal and stamen, f stamen, g-k carpels, l-m mature achenes. $\times 10$.

they are in many respects closely allied to each other. *R. sericeocephalus* is smaller and densely clothed with fulvous, silky hairs; but the other has the same kind of indument, though much less copious. The flowers are exactly the same, except for the pubescence. Fig. 7 shows mature carpels of both species. The decisive characters are indeed more quantitative than qualitative. HOOKER found the two plants growing together. I have only seen them in different localities, the former preferring drier ground; when growing on moister soil it is less hairy. However, real transitions between them were not seen, so at present I feel obliged to keep them apart.

Generally near the shore, but also inland, both among grass and in the dry heath, never abundant. E. F., Duperrey Harbour, on banks near the water! Port Stanley (VALLENTIN ex WRIGHT), Port Harriet near the sea (BIRGER!), Victoria Creek! W. F., Roy Cove! (also VALLENTIN ex WRIGHT), Port Philomel, Halfway Cove! on the grassy bank by the sea and at the margin of a small stream; Fox Island!

sandy heath; Westpoint Island! in the heath. — Fuegia (*R. fueginos* (!) PHIL. = *R. philippianus* DE WILD.).

116. *R. trullifolius* HOOK. fil. p. p. quoad plantam anno 1844 descriptam, non 1879 nec auctt. sequent. (? *R. monanthos* PHIL.)

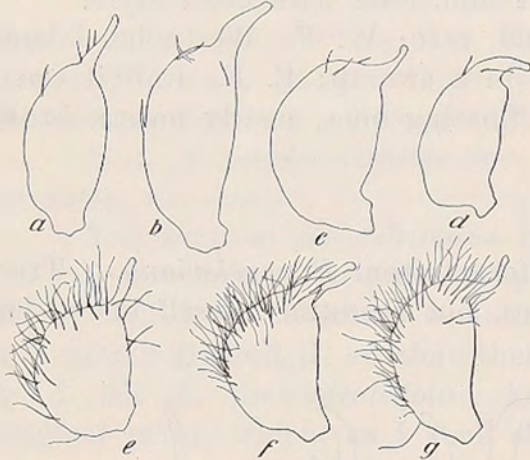


Fig. 7. Mature achenes of *Ranunculus maclovianus* (a—d) and *R. sericeocephalus* (e—g). $\times 10$.

As I have mentioned above, this species was described in Fl. ant. p. 226 on insufficient material; the single flower found was incomplete, and it is quite easy to understand that the author himself later mistook *R. pseudotrullifolius* for this species. However, it is not difficult to distinguish them, even without flowers. Their growth is the same, but the texture of *R. trullifolius* is firmer and its colour much darker, a dark green or even slightly brownish (*»luride viridis vel purpurascens»*, as HOOKER accurately expresses himself). Stolons are less developed than in *R. pseudotrullifolius*, and shorter on my specimens. Leaves long petiolate, 2—6 cm.; lower half of petiole sheathing; sheath broader than in *R. pseudotrulli-*

folius (8—10 mm.), abruptly narrowed above, sometimes ending in a tiny tooth on each side, subscariose, brown and glossy. Blade 10—12 \times 6—8 mm., obovate-obcuneate, more gently narrowed at the base, apically abruptly truncate and irregularly 3—5 dentate, dents short, more parallel, more acute, all of the same length or the middle one slightly longer, subcoriaceous, glabrous or with a few coarse hairs in the margin.

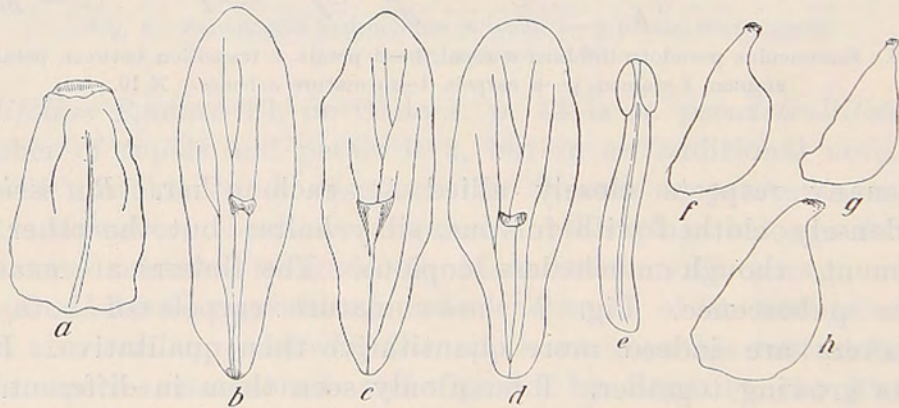


Fig. 8. *Ranunculus trullifolius*: a sepal, b—d petals, e stamen, f—h achenes (not quite mature). $\times 10$.

Primary leaves with entire blade or nearly so. Flowers solitary on a comparatively long peduncle (1—4 cm.), c. 7 mm. across. Sepals 5, reflex, slightly cucullate, ovate obtuse, 3—3,5 \times 1,5—1,75 mm., with midrib alone distinct; petals 5, yellow, spathulate, irregular nervose, with glandular pit in the middle, 4,5 \times 1,5 mm. Stamens c. 9, 3 mm. long, carpels c. 7, immature 2, mature 3 mm. long; style very short, erect, with small stigma. — Pl. III, Fig. 4—5.

I think, that HOOKER was right when he suggested that his *R. trullifolius* was allied to *R. hydrophilus*. It is perhaps not unnecessary to mention that I have seen the specimen, upon which HOOKER's original description was based.

In water or moist clay, rare: E. F., San Salvador Bay in a lagoon (HOOKER!), by a pond near Port Harriet! on the muddy bank of a small stream near Victoria Creek! — Endemic? *R. trullifolius* SPEG. is probable = *R. pseudotrullifolius*. It would be advisable to compare *R. oligocarpus* SPEG. Nov. add. IV, from Patagonia, it may be identical. To judge from the description, PHILIPPI's *R. monanthos* is this species.

Hamadryas COMMERS.

33. *H. argentea* HOOK. fil.

Male flower with inner side of perianth reddish or yellowish brown, almost bronze-coloured and with yellow stamens; female with dull bronze sepals, petals yellowish-brown, glossy; carpels green with yellow stigmæ. Both sexes produce honey and are probable cross-fertilized by dipters.

Rare, on grassy slopes near the sea and on the top of the mountains. W. F., Port Philomel, Halfway Cove, only ♀ seen! Roy Cove (VALLENTIN, FIRMIN ex WRIGHT), below the top of Mount Adam! summit of Mount Maria! I never met with it in E. F., but possibly HOOKER's specimens came from there. Probable more common in old times; all my localities were ± inaccessible to sheep.

Cruciferæ.

[*Coronopus didymus* (L.) SM. has been found by BIRGER near Port Stanley and by myself in North Arm and on Fox Island. It was most likely originally introduced.]

[*Cochlearia officinalis* L. was collected in Port North by VALLENTIN (ex WRIGHT) and on Saunders Island in Port Egmont, near the old French settlement, by myself. From historical documents we know, that it was cultivated as a remedy against scurvy, and probably the plants in Port Egmont are descendants from the old French garden. I found them on a moist cliff, near the sea.]

Cardamine L.

17. *C. glacialis* (FORST.) DC. (*C. hirsuta* D'URVILLE, HOOKER etc. non L., *C. antiscorbutica* BANKS et SOL.)

I cannot see any really valid characters that separate the type from the forms, enumerated by SCHULTZ (Mon. Cardamine, Engl. Jahrb. XXI, 1896), *B. subsp. litoralis* (PHIL.) O. E. SCHULTZ and *II Prol. subcarnosa* (HOOK.) O. E. SCHULTZ. To judge from the height of my specimens, they should all belong to *v. subcarnosa*; the stem is leafless or has 1—2 small leaves, it is glabrous or slightly hairy at the base.

The form of the leaves also coincides fairly well with SCHULTZ' description, but some of my plants have a much larger apical leaflet, which will be the case in *v. litoralis*, but in other characters they resemble *v. subcarnosa*. According to SCHULTZ *C. hirsuta* L. is not closely allied to *C. glacialis*. The latter has larger flowers, no style and is perennial. However, it should be remembered that *v. Sæhrensii* (PHIL.) O. E. SCHULTZ has smaller flowers and a trace of a style.

Flowers c. 6 mm. long, 6—7 mm. across, sepals broad ovate, brownish green, petals obcordate with long claw, filaments greenish white, anthers sulphureous, pistil pale green. When the flowers open, anthers and stigma are on the same level.

Moist places, streams etc., fairly common in both islands. — Andes from Coquimbo to Fuegia, Patagonia, Staten I., Tristan d'Acunha, New Zealand, Auckland, Campbell and Macquarie I.

Draba L.

D. falklandica HOOK. fil.

ROBINSON! without further remarks on the place, and never found again. — Patagonian Andes, found both by DUSÉN and by myself. I have compared with HOOKER'S type.

40. D. funiculosa HOOK. fil.

Dry places in the heath, near the sea, scarce. E. F., HOOKER; Port San Salvador (HALLE!); W. F., VALLENTIN ex WRIGHT, Port Philomel, Halfway Cove! — Fuegia.

Arabis L.

36. *A. macloviana* (D'URV.) HOOK. fil. (*Brassica macloviana* D'URV., *B. magellanica*? GAUD. non POIR., COMMERS etc., *A. macloviana* REICHE Fl. de Chile I. p. 122 p. p. *A. falklandina* HOOK., BAILL. Hist. des plantes III, *Erysimum maclovianum* GAY ex GAUD. Freyc. Voy. Bot. p. 136.)

There has been a great deal of confusion about this plant. In spite of the statements made by D'URVILLE, later authors identified the species with *Brassica magellanica* JUSS., which has nothing whatever to do with it and belongs to *Sisymbrium*. In Fl. de Chile III, Suppl. p. 386—87, REICHE compared the descriptions and came to suspect the existence of two different plants; he quotes DUSÉN (l. c.). HOOKER had already described both species very accurately in Fl. ant., so I cannot understand, why there has been so much uncertainty of late years.

Another question is, if it ought to be left as *Arabis* or transferred to *Turritis*, the seeds forming 2 distinct rows. The limits between those two genera und *Stenophragma* are not very definite, so I prefer to keep it as an *Arabis*.

Sepals pale green with a touch of purple in the tips, petals pure white, filaments faint lilac, anthers white with lilac borders. Ovary lilac brown, style pale green with yellow stigma. No scent. Proterandrous. Stamens all of nearly the same length;

anthers when opening clustered above the stigma, which by the growth of the pistil is pushed out between them and appears covered with pollen. Selfpollination is thus greatly facilitated.

In HOOKER's time abundant on the sea-coast, now rare, and scarce even in all places where I have seen it; this is undoubtedly a result of the sheep-breeding. E. F., Victoria Harbour on a steep bank at the creek! W. F., Port Philomel, Halfway Cove, among rocks near the sea and in the *Empetrum*-association! Crooked Inlet, Roy Cove (VALLENTIN ex WRIGHT), Hill Cove, cliffs on the coast! — Endemic. All Magellan localities should be referred to *Sisymbrium magellanicum* (JUSS., PERS.) HOOK. fil.!

Droseraceæ.

Drosera L.

105. *D. uniflora* WILLD.

In peatbogs, growing with *Astelia*. E. F., not uncommon: Port Louis! Port Stanley! W. F., summit of Mount Adam! — Rainy zone of Chile; Valdivia (*Cordillera pelada*), W. Patagonia — Fuegia, Staten I.

Crassula L.

65. *C. moschata* FORST. (*Bulliarda moschata* D'URV., *Tillæa moschata* DC.)

Flowers small, but not inconspicuous, filaments green, anthers yellow, styles yellowish green, stigmæ orange, contrasting with the white petals. Proterandrous.

Rocky and sandy shores, very common all round the islands. — Chile, Valdivia — Fuegia, Patagonia, Staten I., Prince Edward, Crozet I., Kerguelen, New Zealand and islands south of it.

Saxifragaceæ.

Saxifraga L.

S. cordillerarum PRESL. (*S. exarata* HOOK. Fl. ant. non VILL., *S. magellanica* WRIGHT, l. c. p. 318.)

Very rare. E. F., Darwin Harbour (Mrs. VALLENTIN 115!). I have seen the only sample found by Mrs. VALLENTIN; it is not, as WRIGHT l. c. p. 318 thinks, the so-called *magellanica*, but belongs to the type. WRIGHT also quotes HOOKER as a collector of Falkland specimens. There is nothing mentioned in Fl. ant., and the Director of Kew Gardens kindly informs me, that HOOKER's samples came from Port Famine in the Magellan Straits, and not from the Falklands. — Andes from Perú to Fuegia.

Rosaceæ.**Rubus L.****39. R. geoides SM. (Dalibarda geoides PERS.)**

Not uncommon on moist or dry ground, in stoneruns, on banks near the sea etc. E. F., Port Louis! Port Stanley! Sparrow Cove, stonerun on Mount Low, abundant! W. F., Hornby Mountains, in stoneruns! Port Albemarle, rocky shore! Port Philomel, Halfway Cove! Roy Cove (VALLENTIN ex WRIGHT), Westpoint Island, at the border of a small waterfall! — Patagonian Channels to Fuegia, Staten I.

Acæna VAHL.**A. adscendens VAHL.**

Abundant on different kinds of soil, on rocks near the sea, on sandy slopes, in the meadows, on banks of streams etc., apparently preferring well watered places. The Falkland forms are arranged as follows:

58. Var. incisa BITTER, Die Gattung Acæna, p. 177.

W. F., Port Philomel, Halfway Cove!

59. Var. luxurians BITTER l. c. p. 178.

W. F., Roy Cove!

var. *semperpilosa* BITTER l. c. p. 177.

HOOKER sec. BITTER.

var. *utrinqueglabrescens* BITTER l. c. p. 177.

HOOKER sec. BITTER.

A. adscendens is distributed, in different forms: Magell. territ., Fuegia, South Georgia, Prince Edward and Crozet I., Kerguelen.

Note: At the time of my stay in the Falklands, I did not know that Dr. BITTER was occupied with an extensive monograph of *Acæna*. I did not secure specimens from more than two of the numerous places where I saw *A. adscendens*; the other localities I leave out as I do not know which is the variety in question.

24. A. lucida VAHL. var. villosa D'URV. (var. villosula BITTER l. c., p. 61.)
Dry, sunny places near the sea, sometimes abundant on sand or gravel.

E. F., Duperrey Harbour! Darwin Harbour! North Arm! W. F., Spring Point! Port Philomel, Halfway Cove! Rabbit Island! — Patagonia, Magell. territ.

32. A. magellanica VAHL. subsp. lævigata (AIT.) BITTER l. c., p. 170.

Rocky, stone and sandy places, generally on the coast, fairly common, but never very abundant. E. F., Port Louis! W. F., Fox Island! Port Philomel, Halfway Cove! Roy Cove! (also VALLENTIN ex WRIGHT), New Island! — The subsp. *lævigata*

seems to be endemic in the Falklands. Other varieties are found in Chile (Cord. Maule, Linares), Magell. territories.

*70. *A. ovalifolia* RUIZ et PAV. subsp. *australis* BITTER l. c., p. 239.

Very rare, only few individuals found: W. F., Westpoint Island, on moist soil between rocks! — Juan Fernandez, Andes from Columbia to Fuegia; *australis* in the Cordilleras of Chile to Fuegia.

[Concerning the supposed existence of *Acæna pumila* VAHL in the Falklands (E. DUSE in Rev. gen. Acæna, Nuov. giorn. botan. ital. N. Ser. XII, p. 360), see BITTER l. c., p. 40.]

Oxalidaceæ.

Oxalis L.

26. *O. enneaphylla* CAV.

Flowers trimorphous. Sepals pale green, petals white or faint lilac, with yellowish green claw. Filaments greenish white, anthers bright yellow, styles white with yellowish green stigmæ. Scents like essence of almond. The flowers open at 7 a. m. and close at 3 p. m. On the back of the longer (outer) filaments, near their base, is a large gland, that fits into a furrow in the claw of the corresponding petal; these glands produce honey. As there are several South American *Oxalis*, closely allied to this, I give the following notes on the three forms of flowers:

	1. Macrostylous	2. Mesostylous	3. Microstylous
Longer stamen	6,5 mm.	8,0	7,5
Shorter »	4,0 »	3,0	5,0
Pistil »	8,5 »	5,0	2(2,5) ¹

Abundant, especially on banks near the see, overhanging the rocks, probably more common in old times, even in the heath. E. F., Port Louis on moist banks by the sea! Mount Low! W. F., Port Philomel, Halfway Cove, very abundant near the sea and also on the banks of a stream! Rabbit Island, on slopes near the sea! Westpoint Island, by a waterfall! slopes of Byron Heights, in the heath!

136. var. *pumila* (D'URV.) HOOK. fil. (*O. pumila* D'URV.)

W. F., Rabbit Island, dry ground! — South Patagonia, Fuegia.

¹ Style geniculate. straightened 2,5 mm. long. In 1 and 2 erect. The stigma is twice as large in 1 as in 3.

Callitrichaceæ.**Callitriche L.**

56. *C. antarctica* ENGELM. (*C. verna* D'URV. a. o., β *terrestris* HOOK. fil.)

In ponds and streams; also on damp soil. E. F., Port Louis! Port Stanley! Sparrow Cove! Low Bay! W. F., Westpoint Island! Beaver Island! (on humid soil, f. *terrestris*). — Fuegia, Staten I., South Georgia, Prince Edward I., Kerguelen and Heard I., New Zealand and islands south of it.

Empetraceæ.**Empetrum L.**

5. *E. rubrum* VAHL. (*E. nigrum* L. var. *rubrum* A. DC.)

I do not know why Mr. C. H. WRIGHT has again reduced this to a variety of *E. nigrum*; I think that the reasons for keeping them apart are as good as before (see Fl. ant., p. 345).

Nearly always dioecious. ♂: sepals pale green with crimson tips; petals crimson, paler at the base, filaments deep crimson, anthers dark violet. ♀: sepals yellow, petals darker than in ♂, ovary dull green, stigma dark purple (»atrorubens»). Colours brighter than in *E. nigrum*.

One of the commonest plants, abundant in the heath, from the sea level to the summits of the mountains. — Patagonia, Fuegia, Staten I., Tristan d'Acunha.

Violaceæ.**Viola Tourn.**

27. *V. maculata* CAV.

Cleistogamic flowers and fruits were seen in November. — Fairly common, especially on overhanging banks near the sea, E. F., Port Louis! Port Stanley! W. F., Port Philomel, Halfway Cove! Rabbit Island! Beaver Island! — Fuegia, S. Patagonia. There has been a great deal of confusion about South American violets; the true *V. maculata* CAV. probably does not occur so far north as was supposed.

233. *V. tridentata* MENZ.

An alpine species, only in the Falklands descending to near the level of the sea; very scarce. »On the mountains, 1,200—1,500 feet», HOOKER. E. F., A mountain near Mount Vernet! Mount Low! on the quartzite ridge opposite Port Stanley! W. F., summit of Mount Adam! — S. Patagonia — Fuegia, Staten I.

Thymelæaceæ.

Drapetes LAM.

42. *D. mucosus* LAM.

Flowers 5—6 at the top of the branches, surrounded by the uppermost leaves, which are broader than the ordinary ones and form a true involucre. Perianth tube long and narrow, white, in the upper part lilac, lobes densely covered by coarse hairs, with dark violet tips, filaments faint lilac, anthers mauve; ovary green, style white, stigma violet. — The flowers are entirely anemophilous. They are proterogynous; as the stigma has already developed its slender papillæ, the anthers are still hidden between the lobes of the calyx. Later the filaments grow and on the male (or homogamous) stage the anthers are long exerted, and well exposed above the surface of the cushions. The stigma is of a remarkable appearance; it is flattened, dorsiventral and on the upper surface and round the border densely covered with very long, narrow cylindrical papillæ. — Pl. II, Fig. 1—4. [The drawings in HOMBR. & JACQ. (DECAISNE), t. 18 are far from correct.]

Widely spread over the islands, but apparently local; in the *Empetrum*-heath. E. F., Port Louis! Port Stanley! Mt. Simon (D'URVILLE). W. F., On the peninsula between Port Philomel and King George Bay, abundant! summit of Mount Adam! — Magellan Straits, Fuegia.

Myrtaceæ.

Myrteola BERG.

99. *M. nummularia* (POIR.) BERG. (*Myrtus nummularia* POIR.)

One of the common dwarf-shrubs of the heath and bogs: abundant in the E. part of E. F.! W. F., common! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I.

Mr. WRIGHT (p. 318) has made the following curious statement, the source of which he does not disclose: »The islands gained their Spanish name — *Islas Malouinas* — owing to the Spaniards' non-approval of the tea made from the leaves of this trailing vine.» Firstly, the Spanish name is not *Malouinas*, but *Malvinas*,¹ and this word is only a corruption of the French name, *Malouines*, a name given by the French because of the frequent visits of ships from *St. Malo*, in the beginning of the 18th century! This statement may be found in any cyclopedia; it is repeated by GOVERNOR ALLARDYCE in his lecture on the islands (see Litter. 18). Besides, it is told by HOOKER in Fl. ant. p. 276 that the Gauchos (from Argentina) in the islands preferred the *Myrteola*-tea to Chinese tea.

¹ Mal vino = bad wine. Rem. of the author.

Oenotheraceæ.

Epilobium L.

122. *E. valdiviense* PHIL. et HAUSSK. (*E. tetragonum* L. β antarcticum HK. fil. p. p., *E. Hookerianum* HAUSSK. in herb.)

In his monograph on *Epilobium*, HAUSSKNECHT mentions *E. australe* from the Falklands, quoting a type specimen of HOOKER in the Berlin Herbarium. I have also seen it; the sheet contains two pieces, one larger with flowers and one innovation. Below the large specimen HAUSSKNECHT has written *E. Hookerianum*, on the other *E. australe*. It is possible, that the determination of the small piece is correct, but we shall see immediately, that it hardly come from the Falklands. Concerning the other, it is identical with the plant I have collected but has nothing to do with *E. australe*; HAUSSKNECHT also knew, that it was another species, and seems to have had the intention of describing it as *E. Hookerianum*, but this name is not to be found in his monograph, nor is there any other species from the Falklands; when putting »Falkland» as locality for *E. australe*, HAUSSKNECHT must have thought of the small piece and forgotten the other, for his own description of *E. australe* would not do for *Hookerianum*. With the aid of the monograph and specimens from S. America, revised by HAUSSKNECHT, I brought it to *E. valdiviense* with which it seems fully identical. But there was still the other, small, sterile piece of another type, called *E. australe*. I think that, after a revision of the material at Kew, I have got an explanation. There is, on one sheet of paper: 1) A specimen of *E. australe*(?) from the Chonos Islands, 2) 4 pieces from Port Famine, Capt. KING, on which HAUSSKNECHT has written »*E. australe* POEPP.» 3) 3 samples from the Falklands; they all belong to one species, and on one of them HAUSSKNECHT has written »sp. n. (HOOKER)»; these are identical with *Hookerianum* = *valdiviense*. There are thus, in the collections at Kew, no specimens of *E. australe* from the Falklands, and I have been led to believe, that the small piece in the Berlin Herbarium came from Port Famine. E. F., in streams, growing with mosses; rare and only seen in Lafonia (the localities where HOOKER's and CHARTRES' material came from, are unknown): a rivulet halfway between Adventure Sound and Darwin! N. of Bodie Creek, in a small stream running to Horqueta Stream! — Chile, from Araucanía to the Straits.

Halorrhagidaceæ.

Myriophyllum L.

46. *M. elatinoides* GAUD. (incl. *M. ternatum* GAUD.)

Mr. WRIGHT (p. 318) remarks: »abundant in HOOKER's time, now rare». I suppose that he has this statement from Mrs. VALLENTIN; it is nevertheless incorrect.

— Ponds and streams, especially in Lafonia. E. F., Port Louis! Rabbit Cove! Lafonia, in nearly all streams with suitable bottom! besides, in muddy ponds near Arrow Harbour and Low Bay! W. F., fresh-water lagoons near Roy Cove (VALLENTIN ex WRIGHT), Spring Point in a rivulet! — Mexico—Cape Horn, Tasmania, New Zealand.

Gunnera L.

23. *G. magellanica* LAM.

On many kinds of soil, but most luxuriant on the banks of rivers, near waterfalls or on damp soil in sheltered places near the sea. Abundant on both islands. — Andes from Columbia to Cape Horn, Patagonia, Fuegia, Staten I.

Umbelliferæ.

Hydrocotyle L.

*58. *H. hirta* R. BR. ex A. RICH. Mon. du genre Hydrocotyle, An. gén. sci. phys. iv. Brussels 1820, p. 204.

I follow REICHE, Fl. de Chile, and BENTHAM, Fl. austr. in uniting with *H. hirta*, *H. Bonplandi* A. RICH. and *marchantioides* CLOS ex GAY. My specimens agree well with the latter but judging from descriptions alone, could also be brought to var. *chilensis* CHAM. et SCHLECHT. of the former. Falkland specimens differ from typical *hirta* in being less hirsute and having fewer flowers. But it must not be forgotten, that they vary a great deal according to the nature of the locality. Apparently not uncommon, but hitherto overlooked. E. F., Lafonia, Arrow Harbour, abundant on stiff clay at the margin of a pond! (small, stout, more hirsute) in streams between Darwin and Adventure Sound! between Adventure Sound House and Mapa! near Mapa! North Arm! W. F., in a small stream (nearly overgrown with mosses) close to the beach in Port North! (slender, nearly glabrous with larger leaves). — S. Chile from central provinces to Aysen; Patagonia, Rio Sta Cruz (SPEGAZZINI).

Azorella LAM.

54. *A. cæspitosa* CAV. non VAHL.

WRIGHT, p. 319, has made the serious mistake of referring *Bolax glebaria* COMM. to *A. cæspitosa* CAV., while it is identical with *A. cæspitosa* VAHL, which has nothing to do with the other. As a result of this, he states that it is »common throughout the islands». If he had only followed Flora antarctica, this would never have happened.

On slopes of weathered sandstone, near the sea; the soil in the places surveyed by me bore signs of recent solifluction; this is of interest, as I found this plant to

be one of the very few, that prosper on the terrible sliding soil in the Patagonian Andes. Only found in the western extremity of W. F., NÉE, SULLIVAN sec. Fl. ant.; Westpoint Island! New Island! Beaver Island! — Chile, Cordillera of Santiago (the same species?) to the Straits; Patagonia, Fuegia, also on sand and gravel near the sea.

10. *A. filamentosa* LAM. (*A. chamitis* PERS.)

Gynodioecious. Petals brownish white with greenish midrib; filaments greenish white, anthers cream-coloured; pistil green.

Fairly common in the heath, especially in dry, sandy places: E. F., Port Louis! Port Stanley! Lafonia! W. F., Spring Point! Port Philomel, Halfway Cove! New Island! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I.

f. *maritima* n. f.

A typo differt rhizoma grande verticale, foliis rigidis crasse coriaceis subglabris; cæspites densos hemisphæricos fere ut in *Bolace* format.

On the coast: E. F., Port Harriet! W. F., E. of Dunnose Head!

15. *A. lycopodioides* GAUD.

Abundant in the heath, E. and W. F.; also on the top of the mountains: Mount Low! Mount Adam! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I.

44. *A. ranunculus* D'URV.

Flowers more conspicuous than in the former species. Petals greenish white, bordered with lilac, filaments white, anthers dark crimson, ovary green, stigma whitish.

By running water, on humid soil, widely spread, but very local: E. F., Port Louis! Port Stanley! Port Harriet! Arrow Harbour in moist meadows! W. F., Port Philomel, Halfway Cove! slopes of Mt. Adam, on drier ground, very minute! — S. Chile to Cape Horn, Staten I.

*77. *A. selago* HOOK. fil.

Only on the summits of the highest mountains: E. F., Mount Usborne (HALLE!), W. F., Mount Adam, just below the top and on the south slope, abundant! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I., Prince Edward and Crozet I., Kerguelen and Heard I., Macquarie I.

Bolax COMMERS.

14. *B. gummifera* (LAM.) SPRENG. (*B. glebaria* COMM., *Azorella cæspitosa* VAHL. non CAV.)

For full informations on this species, the synonyms, characters of flower and fruit etc. see author's paper on the subject.

One of the most famous Falkland plants, the balsam-bog of the inhabitants. Abundant on dry ground, especially in stony and rocky places, round the quartzite ridges etc., from near the sea to the highest mountains, e. g. on the summit of Mount Adam! — S. Patagonia (isolated localities further north), Fuegia, Staten I.

Apium L.

109. *A. australe* THOUARS. (*A. graveolens* L. quoad plantam austroamericanam.)

I prefer to keep this distinct from the northern species, following the example recently given by REICHE in Fl. de Chile, III, p. 109. I have not found it prostrate as is the rule in the Australian plant, so I dare not join it with *A. prostratum* LABILL.; there may be other characters also to distinguish them.

A common species of the sea-shore, but also found near running water. E. F., Port Louis! Port Stanley! Port Harriet! Low Bay! W. F., Spring Point! Port Philomel, Halfway Cove! Beaver Island! Westpoint Island, by a waterfall! — S. Chile to Fuegia, Staten I., Patagonia, Tristan d'Acunha.

Oreomyrrhis ENDL.

48. *O. andicola* (LAG.) ENDL. (*Azorella daucoides* D'URV.)

In the heath, also in sandy places, and sometimes near the sea, fairly common throughout the islands! — S. Mexico, Ecuador—Chile, down to Fuegia, Argentina, Patagonia, Australia, Tasmania, New Zealand.

Crantzia NUTT.

101. *C. lineata* NUTT.

Petals white with reddish tips, filaments white, anthers pale yellowish brown, pistil pale green.

In moist clay or sand, also in streams and fresh-water lagoons etc., rather abundant. — Canada, U. S. A., Mexico, S. America, Australia, Tasmania, New Zealand.

Ericaceæ.**Gaultheria KALM.**

20. *G. microphylla* (FORST.) HOOK. fil.

This plant is remarkably variable as to the nature of the fruit. According to all systematic works, such as Gen. plant., Nat. Pflanzenfam. etc., the calyx of *Gaultheria* becomes enlarged and succulent, and more or less surrounds the fruit, which is described as a loculicide capsule; in *Pernettya* the calyx does not become fleshy and the fruit is a berry. But in *Gaultheria microphylla* two very different forms of fruit occur in the Falklands. The calyx always becomes succulent, but sometimes does not include the fruit, which is then no capsule, but a berry as in *Pernettya* (see Pl. II, fig. 10). The typical form, also figured by HOOKER, is seen in fig. 8. Most common is an intermediate form with the lower half of the fruit wall thin and

surrounded by the calyx lobes, and the upper half more fleshy (fig. 9 a, b). In fig. 10 the berry is seen carrying the dry corolla on the top, as if it were epigynous; this is of course not the case. BENTHAM and HOOKER remark on *G. antipoda* FORST.: »capsule sometimes a bacca in a not-altered calyx, sometimes dry in a calyx fleshy or dry.» On samples of this plant in Herb. Upsal. I have observed a fleshy calyx combined with a berry, just as a *G. microphylla*. It seems as if the limits between the two genera are very vague indeed; really, a *G. antipoda* with a berry and a dry calyx is a *Pernettya*. Further, I have noticed, that in *Pernettya pumila* the lower part of the calyx always becomes slightly enlarged (see Pl. II, fig. 11). I do not venture to unite the two genera, which would require a full revision of their species, but I thought it better to publish my observations, as they may prove of some interest for botanists dealing with the Ericaceæ in general.

In the heath, spread over the islands, but always scarce: E. F., Port Louis! Port Stanley, opposite the town! W. F., Hornby Mountains! Mount Adam! (with *Astelia* and on top). — Chile, Valdivia — Fuegia, Staten I (only in the rainy zone).

Pernettya GAUD.

19. *Pernettya pumila* (L. fil.) HOOK. (*Arbutus pumila* et *empetrifolia* L. fil., *P. empetrifolia* GAUD.)

Both this and the former are gynodioecious!

The most common dwarf shrub next to *Empetrum*. Sometimes viviparous; for particulars see authors paper »Über Viviparie bei *Pernettya*» in Svensk Botanisk Tidskrift 1912. — Andes of S. Chile and Patagonia, Fuegia, Staten I.

Primulaceæ.

Primula L.

6. *Primula magellanica* LEHM. (*P. farinosa* L. v. *magellanica* HOOK. fil.)

In ENGLER's Pflanzenreich, PAX says that this is perhaps better regarded as a subspecies than as a variety. I have preferred to keep it as a species. It differs considerably in habit, in size and in the colour of the flowers from the Swedish form, the only one of which living material has been obtainable by me. The corolla tube is of a dull yellowish green, the limb pure white; only sometimes its lower surface shows a faint tinge of lilac. Anthers bright yellow as well as the ring round the base of the limb; style dull green, stigma yellow.

REICHE states (Fl. de Chile V, p. 93) that he has not been able to discover any dimorphism in the flowers, and I have come to exactly the same result after examining a very large number of living flowers from the Falklands; so, as far as we know now, the S. American form is *isostylous* (Pl. II, Fig. 12). The anthers are fixed on about the same level as the stigma, $\frac{1}{2}$ mm. below to $\frac{1}{2}$ mm. above it. Selfpollination is

easily performed, with what result I do not know, but the species always bears fruit. The size of the flowers seems to be greater than in *P. farinosa*. I measured 25 individuals; the diameter of the corolla limb varied from 12 to 20 mm., the average being 15.6. The flowers of the Swedish form are 10—12 mm. across.

On the figure in HOMBR. et JACQ. t. 31 the style is slightly longer than the stamens; on t. 120 in Fl. ant. the difference is greater than I have seen on any flower.

I suppose that it was MRS. VALLENTIN who gave Mr. WRIGHT (p. 325) the following amazing news about *Primula magellanica* in the Falklands: 'used to grow to a height of 1 1/2 to 2 feet, when Mrs. VALLENTIN's father, Mr. W. WICKHAM BERTRAND, settled in the islands about 40 years ago, but since the introduction of sheep it has dwindled not only in height, but also in the size of its flowers, but is still to be found with its former dimensions on those islets where there are no sheep.' That the sheep could exterminate the *Primula* by eating it, would perhaps be possible, but how they can cause the intact plants to produce a shorter peduncle and smaller flowers, I must confess that I am unable to understand. Besides, the statement is not correct. The species has not dwindled, but has more or less disappeared from the areas with good soil and pasturage, and is found mostly in the heath, where, I am sure, it was never larger than it is to-day. It is of exactly the same size as in S. America, and specimens collected in the Falklands fifty years ago are in all respects identical with those I secured.

Fairly common throughout the islands. — Chile, Cord. de Ranco to the Straits, Fuegia.

Anagallis L.

95. *A. alternifolia* CAV. var. *repens* (D'URV.) KNUTH. (*Lysimachia repens* D'URV., *L. marginata* MACL. Fl. patag., p. 653, fig. 84, *A. alternifolia* var. *densifolia* HOOK. fil.)

Habitually this differs very much from the type, and I should have been inclined to keep it separate; however, as Dr. KNUTH, who probably has seen more of the plant than I, ranges it as a variety in ENGLER'S Pflanzenreich, I prefer to follow him. The species seems to have been entirely unknown to MACCLOSKEY, who describes it as new under the name of *Lysimachia marginata* MACL. — Calyx pale green, corolla pink with paler tips, filaments white, nearly hyaline, anthers bright yellow. Ovary brownish, style and stigma yellowish green.

In the meadow and heath, mostly on open soil and then forming small patches; rather scarce, and easily overlooked. E. F., on several localities round Stanley, abundant on sand near the east end of the harbour! Port Louis, common! Arrow Harbour, among grasses in the meadows! W. F., Port Philomel, Halfway Cove! Fox Island, on sand! Westpoint Island! — Var. *repens*: Coquimbo—Chiloé, Fuegia, Patagonia.

Plumbaginaceæ.**Armeria WILLD.**

67. *A. macloviana* CHAM. (*Statice cæspitosa* POIR., S. *Armeria* HOOK. fil.)

A revision of the genus *Armeria* is strongly needed. I cannot tell, if this species differs materially from the northern *A. alpina* WILLD. or not; I have not found any good characters.

Sandy and rocky sea-shores, not common. E. F., Port Louis! Stanley Harbour! Port Harriet! Bodie Inlet! W. F., Shag Harbour! Roy Cove! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I.

Gentianaceæ.**Gentiana L.**

126. *G. magellanica* GAUD.

Calyx pale green, corolla white or sometimes pale lilac, filaments white, anthers mauve, ovary pale green, style and stigma white. Corolla lobes remaining contorted, only leaving a narrow passage between them. Homogamous, anthers and stigma on the same level, selfpollination easily effected.

WRIGHT (p. 326) says, that this is rare (but he mentions more collectors of it than most other species); I am sure it is not rare, at least in E. F.; I have not visited W. F. in January or February, so I do not know the distribution in that part. E. F., on moderately damp soil, in the heath or among grasses, not uncommon: Port Louis! Rabbit Cove! Port Stanley! Port Harriet! south slope of Mt. Osborne! Victoria Creek! W. F. — S. Patagonia, Fuegia.

Scrophulariaceæ.**Calceolaria L.**

C. biflora LAM. (*Fagelia falklandica* SP. MOORE, *C. falklandica* KRÄNZLIN.)

This was described as a new species by SPENCER MOORE in Journ. of Botany 1900, p. 460. He says, that it comes nearest to *C. biflora*, mainly — and I think only — differing in the shape of the lower lip: it is described as longer in relation to its width, and suddenly and pronouncedly narrowed at the base. The author kindly sent me a sketch of the plant and two corollæ for examination, and from Kew I got one scape, carrying 4 flowers, but without leaves. According to SPENCER MOORE, the character mentioned above »at once suffices to distinguish the two plants.» I have made very earnest efforts, but they were fruitless. The two corollæ

sent were somewhat unlike, one of them is of exactly the same form as in *C. biflora*; the other is 13 mm. long and 10 mm. wide, but I have seen the same type in *C. biflora*. Moreover, I fail to see that the lip should be more suddenly contracted at the base in *C. falklandica*, and after a minute comparison with many specimens of *C. biflora*, I must regard it as a synonym of that species.

Professor KRÄNZLIN'S treatment of this plant in ENGLER'S Pflanzenreich is noteworthy. He quotes as collector »NICHOL!» His description is reproduced from SPENCER MOORE'S, but instead of 2—4 flowers, KRÄNZLIN writes 4—6, not to mention other slight differences. One is thus led to believe that he has seen the type specimens. But a closer examination of his treatise made me suspect, that he never saw the right plant. For in spite of his description »folia 10—12 cm. longa cum petiolo» and »scapi ex axillis foliorum ad 25 cm. alti» he places it in his section *A. Breviscapæ*, Scapi quam folia vix longiores pauciflori, while *C. biflora* belongs to *B. Longiscapæ*, Scapi elongati quam folia semper multo longiores!» Further, he makes the following remark on *C. falklandica*: Affinis *C. unifloræ* LAM. cujus varietas »floribus punctulatis» simillima, differt tamen corollæ fabrica et foliis longioribus. Provided that Mr SPENCER MOORE sent me the right plant, and this, I think, is beyond doubt, there is no sense in KRÄNZLIN'S note. I have not been able to discover a variety »floribus punctulatis» of *C. uniflora* KRÄNZLIN'S book; I have seen much of this plant, but never any specimens, that lacked the small dark brown spots, which are visible on LAMARCK'S plate also. Now, this is of little importance, but how could KRÄNZLIN ever write that SPENCER MOORE'S plant, which I cannot keep distinct from the common *C. biflora* and which, after the author himself, is at least very nearly related to this, is very like (simillima) *C. uniflora*? For *C. biflora* and *C. uniflora* are absolutely unlike. The plant, about which he made that remark, cannot have been *C. falklandica* (SP. MOORE). I cannot even guess, how this mistake arose, if KRÄNZLIN did see the right plant. —

W. F., Roy Cove, very rare (NICHOL! VALLENTIN 8!). — Coquimbo—Straits of Magellan, Argentina, Patagonia.

(*C. Darwinii* BENTH., found at Crooked Inlet according to WRIGHT, is not this species, but merely *C. Fothergillii*. I have seen the samples; they bore no leaves, but the flowers and remarkably tomentose buds of that plant ought not to be mistaken for any other. *C. Darwinii* is widely different.)

29. *C. Fothergillii* SOLAND.

The lower lip varies as to the extension and intensity of the beautiful dark red colour; in typical specimens, such as figured by HOOKER, the ground colour is yellow with a broad strip of dark crimson on the outside and dense streaks on the inside, but I have also found it almost completely red with only a bright yellow area below the fleshy, white border. There is also a paler form with only a touch of red. This is one of the most showy of Falkland plants; nevertheless, it is auto-gamous. The flowers are slightly proterandrous, but there is always enough pollen left when the stigma is fully developed and I have observed, that the anthers come

into contact with it, especially when the corolla is dropped, and this soon happens. The viscidulous calyx has a rather disagreeable smell. —

Very abundant (HOOKER), now rare (WRIGHT). However, we must not forget, that HOOKER did not see all parts of the Falklands. In the places, where I have been, I do not think it ever was very abundant. It grows almost exclusively on the slopes and banks near the sea, in company with *Sisyrinchium*, *Oxalis* and *Viola maculata*. E. F., Berkeley Sound, still rather common! W. F., Fox Bay (CUNNINGHAM ex WRIGHT), Port Philomel, Halfway Cove! Rabbit Island! Roy Cove, Crooked Inlet (Mrs. VALLENTIN!) — S. Patagonia, Port Famine, Port Gregory, the only localities in S. America.

Limosella L.

115. *L. aquatica* L. f. *tenuifolia* (HOFFM.) HOOK. fil.

Hardly distinguishable even as a variety. Most of the plants from the southern hemisphere have narrow linear leaves, but I have seen the same form from Europe and a plant from Lake Argentino in Patagonia (DUSÉN 5628!) has very distinct blades; a transition-form between the two extremes was gathered near Rio San Martín in Fuegia (DUSÉN 465!). — E. F., GAUDICHAUD, HOOKER; Lafonia, near Arrow Harbour, in a muddy pond! — N. temperate zone, temp. S. America, Fuegia, Kerguelen, Australia, Tasmania, New Zealand.

Veronica L.

60. *V. elliptica* FORST.

Petals white with blue streaks, filaments white, anthers lilac brown, ovary green, style upwards with a tinge of lilac brown, stigma yellowish green. Fragrant with scent of orange blossom. The tallest plant in the Falklands, said to reach a height of more than 2 metres. Mr. FELTON of Westpoint Island told me, that sheep nibble the bark on the branches, thus killing them.

On the coasts of the W. and S. parts of W. F., fairly common: Fox Island, abundant on sandy sea-shore! Here I found what I believe to be some of the most luxuriant specimens in the Falklands (Pl. XIII) and in fact, I never saw larger ones in South America. The two tallest bushes were 1,5 m. with thickest stem 5,7 cm. in diam., and 2 m., 5,5 cm. respectively. S. coast of King George Bay! Roy Cove! Rabbit Island among tussock grass! Port North, on cliffs! Westpoint Island, on rocks! in a stonerun near the sea! (one bush only, thickest branch 6,1 cm. in diam.), at a small waterfall! (small, sterile plants); Weddell Island, Pillar Cove (beautiful bushes acc. to Mr. WILLIAMS). — S. and W. coast of Fuegia, Staten I., New Zealand and isles south of it.

(I suppose that *V. serpyllifolia* L., which is rather common near the settlements, has been originally introduced.)

Euphrasia L.**113. E. antarctica BENTH.**

Calyx green with brownish streaks; corolla white to pale lilac; base of lower lip yellowish green, middle part bright yellow, lobes white, each with a dark violet, longitudinal streak. Filaments white, anthers pale brown, ovary green, style whitish, stigma white. When the flower opens, the anthers stand exactly above the stigma, which is fully developed before the flower is opened. It is inevitable, that pollen falls upon the stigma. This species has flowers of another construction than northern ones, for in them the pistillum is considerably longer and often exerted, and cross-fertilization in described as being the rule.

E. F., in moist places among grasses; rare: Port Williams, Rabbit Cove! (first found by BIRGER!); Lafonia, N. of Burnside, between Darwin and Tranquilidad! Arrow Harbour, on the edge of a pond! Arrow Harbour House, with *Cortaderia*! — Patagonian Channels, Port Eden; beyond in this locality in the rainy zone only found in the Patagonian steppe; Fuegia, also in the forest zone, near Rio Azopardo!

Plantaginaceæ.**Plantago L.****8. P. barbata FORST. (P. monanthos D'URV.)**

A very variable species, according to the nature of the locality. I cannot separate *P. monanthos* from this, having seen too many intermediate forms.

Sandy sea-shores, common and often forming low, densely packed cushions. E. F., Port Louis! Stanley Harbour! Navy Point! Port Harriet! Darwin Harbour! North Arm! W. F., Spring Point! Port Philomel, Halfway Cove! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I.

781. P. maritima L.

REICHE has tried to separate the austral plant under the name of *P. juncoides* LAM. The distinctive characters are, however, not constant. In HOMBR. et JACQ. (DECAISNE), p. 84, this species has been signalled from the Falklands. E. F., Lafonia, at a pond near Victoria Creek, abundant! — Widely spread in temp. zones; South Patagonia, Fuegia.

Litorella BERG.***114. L. australis GRISEB.**

For particulars on the systematic position and geographical distribution of this species, see author's paper on the subject (15).

E. F., a muddy pond near Victoria Creek! — HOOKER supposed to have seen this plant in the Falklands (see Gen. plant. II: 2, 1225), which is highly probable since we have discovered it there. — S. Chile (Lake Panguepulli), Patagonia (Lake San Martín!)

Rubiaceæ.

Galium L.

50. *G. antarcticum* HOOK. fil.

The flowers are very inconspicuous, but have a strong scent of honey. Moist places in the meadow and heath, in the shelter of other plants, along streams etc. probably common. E. F., Port Louis! Port Stanley! Port Harriet! Arrow Harbour! W. F., Fox Island, on sand! Port Philomel, Halfway Cove! Westpoint Island! — S. Patagonia, Fuegia, South Georgia, Crozet I., Kerguelen.

Nertera BANKS.

18. *N. depressa* Bank.

The minute, pale green flowers (only anthers yellow) are strongly proterogynous; the stigmæ are exerted before the perianth has opened. — Common on moist humus on rocks near the sea, often growing with *Hepaticæ*, or forming small patches in the meadow or heath, but according to what I have seen not very characteristic of the swamps, in contradiction to WRIGHT, p. 320. E. & W. F., especially abundant round Port Louis! — Mexico — Fuegia, Staten I., Tristan d'Acunha, Australia, Tasmania, New Zealand, Auckland and Campbell I., Sandwich I.

Valerianaceæ.

Valeriana L.

78. *V. sedifolia* D'URV.

Flowers 3—4 together at the top of a branch, 3 mm. long, all parts pale yellow. Dioecious, ♂ with funnel-shaped corolla and a short rudiment of pistil, ♀ with tube-like corolla and three small staminodes. — Pl. II, fig. 15, 16.

Only on the highest mountains, before our visit only found by D'URVILLE; forming small, dense cushions. Leaves cylindrical, fleshy, densely imbricate. — W. F., Mount Adam! Mount Maria! E. F., Mt Simon (Châtellux), D'URVILLE. — Straits of Magellan (in what part?); Fuegia, Staten I.

Campanulaceæ.**Pratia GAUD.****88. P. repens GAUD.**

External face of corolla mauve, internal white, side lobes and tips of lower lobes pale blue, protuberances between them bright yellow. Filaments dark violet, anthers lilac; stigmæ whitish.

In Bestäub. chilen. Campanul. und Goodeniace., p. 514, REICHE remarks that as far as he could see from dried material, fertilization may take place already in the staminal tube and before the flower has opened. After my observations on living specimens, this is not possible. The flowers are proterandrous; the two lower anthers end in an elastic bristle (Pl. II, fig. 13). If an insect follows the furrow, marked by the yellow protuberances, he comes into contact with these bristles, the staminal tube opens and some pollen falls out. At this stage the stigma lobes are pressed together (fig. 14 a); there are no papillæ on the external surface, and I cannot see that fertilization is possible. Later, the style becomes enlarged, the collar (brush) sweeps out the rest of the pollen; when fully exerted, the stigma lobes separate and expose their inner surfaces (fig. 14 b). The flowers, which contain honey, have now reached their female stage; the bristles are now useless, as there is no pollen left, and are hidden behind the lower stigma lobe.

Moist places in the heath, on the banks of streams etc., growing in dense mats. E. F., Port Louis! Stanley Harbour! Arrow Harbour! North Arm! W. F., Spring Point! Port Philomel, Halfway Cove! Saunders Island! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I.

Compositæ.**Lagenophora CASS.**

85. **L. nudicaulis** (COMM.) P. DUS. (Aster nudicaulis COMM., L. Commersonii CASS., L. hirsuta BIRGER non POEPP. et ENDL.)

The flowers vary from deep crimson to pure white.

Rocky and stony places, very scarce. E. F., Port Stanley! Port Louis! San Carlos North! W. F., near Port Howard! — Juan Fernandez, Chile (Cord. Rancagua), South Patagonia, Fuegia, Staten I., Tristan d'Acunha.

Aster L.

106. **A. VahlII** (GAUD.) HOOK. et ARN. (Erigeron VahlII GAUD.)

Ray-florets white, later with tips pale reddish, disc-florets bright yellow. — Damp soil in the heath and meadows, formerly abundant (HOOKER) now more

scarce. E. F., common round Port Louis! Port Stanley! Port Harriet! Arrow Harbour! W. F., Port Howard! and probably many other places. — Chile, Prov. of Maule to Fuegia, Staten I.

Erigeron L.

49. *E. incertus* (D'URV.) SKOTTSB. (*Hieracium? incertum* D'URV. *E. Sullivani* HOOK. fil., *E. alpinus* L. var. *myosotifolius* HOOK. fil. ex WRIGHT.)

Although the S. American species of *Erigeron* are far from well known, I have not the slightest doubt as to the nature of D'URVILLE'S *Hieracium? incertum*: it is the Falkland species of *Erigeron*, and the description is very characteristic. HOOKER called it *E. Sullivani*; his diagnosis is, however, not so good as D'URVILLE'S, provided that the species is the same, which HOOKER himself seems to have been sure of. The oldest specific name is *incertum*, thus *E. incertus* (D'URV.). Mrs. VALLENTIN'S beautiful and typical specimens of this plant were called *E. alpinus* L. var. *myosotifolius* HOOK. fil.; this is evidently an error, for HOOKER'S variety, according to REICHE, Fl. de Chile (= *E. myosotis* PERS. (non REMY!)) is really nearly related to *E. alpinus*, which is impossible to say of *E. Sullivani*; this species has been omitted by WRIGHT. I have reasons to believe, that it has not been found in South America, though quoted by some authors.

Dry places in the heath, rare. E. F., Tyssen Islands (CUNNINGHAM ex WRIGHT); W. F., Roy Cove (Mrs. VALLENTIN 90!, NICHOL ex WRIGHT), Spring Point! — Endemic.

Chilotrichum CASS.

93. *Ch. diffusum* (FORST.) REICHE. (*Amellus diffusus* FORST., *Ch. amelloideum* Cass.)

Abundant in W. and E. F., but needing shelter to be well developed, then often forming a brushwood of man's height; so in depressions between the hills near Port Albemarle, where I have seen by far the most luxuriant growth of this plant. The brooks are often lined with a greyish green border of *Chilotrichum*. — Chile from 45° to Cape Horn, S. Patagonia, Staten I.

Baccharis L.

89. *B. magellanica* PERS.

I have always regarded this species as zoogamic, but after my studies in the Falklands I am inclined to believe, that the wind may also act as a fertilizing agent. It is dioecious, and the flower-heads are not very conspicuous, with colours like those of *Gnaphalium spicatum* LAM. and without scent or honey. In the male heads, the sterile pistillum sweeps out the pollen; it is exposed on the surface of the pappus, which does not prevent it from being carried off by the wind, while in the female

flower heads the stigmæ are hidden among the pappus, which thus acts as an enormous collecting brush. However, I am not in a position to prove this theory.

One of the most common dwarfshrubs, occurring in both meadow and heath and abundant in both islands. — Chile, Cordillera Linares to Cape Horn, in the mountains, Patagonia, Fuegia.

Gnaphalium L.

62. *G. affine* D'URV.

Not uncommon, very variable in the choice of its habitats, but preferring sandy soil near the sea. E. F., Port Louis! Port Stanley! E. shore of Stanley Harbour! Port Harriet! Arrow Harbour House, among grass! North Arm! W. F., Port Philomel, Halfway Cove, in the heath and along a stream! Weddell Island! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I.

G. antarcticum HOOK. fil.

E. F., »among grass, very sparingly» (HOOKER!) I have seen the type specimen, and I have not been able to classify it otherwise than HOOKER himself did. Nobody has found the plant after him. — Endemic.

91. *G. spicatum* LAM. (*G. purpureum* L. sp. coll.; *G. consanguineum* GAUD.)

When I wrote my former paper on the Falkland flora (14), I mentioned this as var. *consanguineum* (GAUD.). Since then I have seen more of these forms, and I think, that it is hardly distinguishable even as a variety, as there are intermediate forms. However, all Falkland plants have always leaves with upper surface glabrous, lower surface densely woolly, snow white, so it is perhaps practical to speak of it as a f. *consanguinea* (GAUD.).

Fairly common, especially on dry ground near the sea. — N. America, Chile from central provinces to Fuegia, S. Patagonia.

Chevreulia CASS.

112. *Ch. lycopodioides* (D'URV.) DC. (*Gnaphalium lycopodioides* D'URV.)

REICHE has put this species among »species problematicas». The descriptions of D'URVILLE and GAY are incomplete. It is closely allied to *Ch. stolonifera* CASS., and below I have tried to indicate the differences.

Ch. lycopodioides:

Leaves narrow, linear-lanceolate, ± acute, always mucronate. Upper surface subglabrous or slightly hirsute, lower surface white with dense, short wool.

Ch. stolonifera:

Leaves spathulate, obtusate, not mucronate. Both surfaces densely hirsute.

Flower-heads sessile. Involucral scales linear-obovate, acutate with obtuse apex.	Flower-heads \pm pedunculate. Involucral scales linear, abruptly truncate, obtuse.
Hermaphrodite flowers with nearly cylindrical, slightly widened tube.	Hermaphrodite flowers with base of tube narrow, thence campanulate.
Appendix $\frac{1}{4}$ as long as the anther; branches of style twice as long as in <i>Ch. stolonifera</i> .	Appendix $\frac{1}{2}$ as long as the anther; branches of style half as long as in <i>Ch. lycopodioides</i> .
Beak of achene half as long as the achene itself.	Beak of achene as long as or longer than the achene itself.
Pappus white.	Pappus reddish, (colour due to desiccation?)

I have not seen any specimens of *Ch. lanceolata* REMY, but to judge from the description it is also closely related to the others, differing in habit and size of the leaves, which are also less densely packed; the heads are pedunculate, the inner involucral scales acute. In Herb. Upsal. I have seen a *Chevreulia*, LECHLER 2924, which I hardly can distinguish from *Ch. lycopodioides*; it is sterile, so I have not been able to settle whether this is endemic in the Falklands or not. LECHLER's plant came from the Andes of S. Chile (»terra Pehuenchium»). SPEGAZZINI's »*Gnaphalium affine* D'URV. a) *pumilum* (an *G. lycopodioides* GAUD.?)» — Pl. per Fueg. coll. p. 63 — has nothing to do with *Chevreulia lycopodioides*.

Dry places in the heath, forming dense mats; sometimes rather abundant, but easily overlooked and therefore hitherto considered to be rare. E. F., Duperrey Harbour! Darwin Harbour, among grass! W. F., Port Howard! Spring Point! Fox Island! Westpoint Island! slopes on Byron Heights! Saunders Island! Beaver Island! — Endemic? (see above).

Abrotanella CASS.

9. *A. emarginata* CASS.

I described and figured the flowers in Feuerl. Blüten (33), p. 54—55. The Falkland plant is slightly different in colour; further, I did not see any pentamerous ♂, they were tetramerous like the ♀. There are 4 to 8 flowers in the head, 2 to 4 of each sex; ♂ with pale yellow or nearly white tube, dark lilac brown limb and yellow stamens, ♀ with pale green tube and lilac brown lobes, base of style yellow, honey-producing (I suppose there must be honey in the ♂ also, but I have not seen any), upper $\frac{3}{4}$ pale green, stigmæ mauve, when fully developed.

A common cushion-plant, growing on different kinds of soil, in the heath often with *Bolax*, on quartzite ridges, or in bogs with *Astelia*; abundant also on the highest summits! — S. Patagonia, Fuegia, Staten I.

Cotula L.

66. *C. scariosa* (CASS.) FRANCH. (*Leptinella scariosa* CASS.)

Sandy sea shores, W. F., »scarce» (VALLENTIN ex WRIGHT); Roy Cove, a small patch! Possibly this was the place where Mrs. VALLENTIN found it. — Chile, Prov. of Maule to Fuegia, Staten I.

Senecio L.

110. *S. candicans* (VAHL) DC. (*Cacalia candicans* VAHL.)

Mr. WRIGHT (p. 321) mentions this as abundant in HOOKER's time, now rare. This statement is incorrect. The species abounds on fine-grained sand on the sea-coast and often forms pure associations of considerable extent. E. F., Port Louis, on gravel! Cape Pembroke, on drifting sand! Port Harriet, on sandfields with *Juncus scheuchzerioides*! Low Bay, very abundant! North Arm! Speedwell Island in enormous masses (HALLE); W. F., Spring Point! Fox Island! Port North! — S. Patagonia from Santa Cruz to the south, Fuegia, Staten I.

30. *S. Darwinii* HOOK. et ARN. f. *falklandica* (HOOK. fil.) (*S. litoralis* α *lanatus* GAUD., *S. falklandicus* HOOK. fil.)

HOOKER admits (Fl. ant. p. 317) the possibility of uniting this with *S. Darwinii*, which I have collected on Fuegian mountains; my Fuegian specimens were compared by Mr. SPENCER MOORE with the type in Kew. I find no other characters to distinguish them than those already indicated by HOOKER. Typical *S. falklandicus* has been collected in Patagonia near Punta Arenas by DUSÉN.

Not uncommon, generally on rocky sea-shores. E. F., Sapper Hill near Port Stanley! Port Williams (HOOKER), Mount Low, in the stonerun! W. F., Fox Bay (CUNNINGHAM, FIRMIN ex WRIGHT), near Cape Meredith! Port Philomel, Halfway Cove! Rabbit Island, among the tussock! Roy Cove! Port North (VALLENTIN ex WRIGHT), slopes of Mount Adam! Westpoint Island! Saunders Island! — S. Patagonia, Fuegia.

43. *S. litoralis* (GAUD.) HOOK. fil. (*S. litoralis* β *glabratus* GAUD., *S. vaginatus* HOOK. et ARN.)

A remarkable hapaxanthic *Senecio*, probably biennial. The base of the stem lignifies, but is not persistent.

It is not, as the specific name would indicate, a sea-shore plant, but very characteristic of the *Blechnum magellanicum*-association on the quartzite ridges, stony slopes and mountain-sides. E. F., Berkeley Sound (DARWIN ex WRIGHT), Mount Low! between Stanley and Cape Pembroke! Mount William! south slope of Mount Usborne! Tyssen Islands (CUNNINGHAM ex WRIGHT); W. F., slopes of Mount Maria! on hills north of Halfway Cove (Port Philomel)! Hill Cove! slopes of Mount Adam, upwards to 500 m.! — Endemic.

Nassauvia COMM.120. *N. Gaudichaudii* CASS.

Flowers cream coloured, staminal tube yellow. Strong and almost disagreeable scent of honey.

Rocky or sandy places, especially on the coast, fairly common. E. F., Berkeley Sound, abundant! Port William, Rabbit Cove! top of Mount Low! opposite Port Stanley! on the quartzite ridge; Port Harriet! in drifting sand; Darwin Harbour! Arrow Harbour House! in the meadows; North Arm! W. F., Port Philomel, Halfway Cove! New Island! Saunders Island! — Endemic. MM. HOMBRON and JACQUINOT have indicated this species from the Magellan Straits, but nobody has ever seen it since and as no locality is stated, I anticipate that there has been a mistake made as to the place where their material came from.

45. *N. serpens* D'URV.

Corolla milky white, highly contrasting with the dark violet stamens, the tips of which are bright blue. Strong scent of vanilla, mingled with the less agreeable odour of *Crysanthemum leucanthemum*.

A characteristic feature of the stoneruns, by Mrs. VALLENTIN also found among *Chiliodotium* in the valleys (WRIGHT). E. F., Mount Simon (D'URVILLE), Mount Low! W. F., Hornby Mountains! Mount Maria! just below the top of Mount Adam! Westpoint Island, among rocks near waterfall! Port Philomel, Halfway Cove, on the bank of a stream, one young plant! — Endemic. Localities in S. America are due to incorrect determinations.

Perezia LAG.107. *P. recurvata* (VAHL) LAG. (*Homoianthus echinulatus* CASS.)

Flowers white to azure, lower surface slightly darker. Anthers pale yellow, upwards white and with a dark blue appendix. Stigmæ white. Strong scent of clover.

Rocky and sandy sea-shores. E. F., Port Louis! sandfield between Stanley and Cape Pembroke! large hemispherical bushes, 1 m. high; Port Harriet in drifting sand! Darwin Harbour! W. F., Port Howard! Port Philomel, Halfway Cove! — S. Patagonia, Fuegia.

Leuceria LAG.38. *L. suaveolens* (D'URV.) HOOK. et ARN. (*Chabræa suaveolens* D'URV.; *Leuceria gossypina* HOOK. et ARN.)

Few of my specimens exceed 15 cm. Near the wool-shed in Halfway Cove a number of logs had been piled up in the shape of a triangle, leaving a free space in the middle, where there was good shelter; here I found some plants of *Leuceria* of a very vigorous growth. The largest measured 32 cm. in height and bore leaves 13

cm long and 3 cm. broad. Flowers white, lower half of staminal tube bright yellow, upper half violet, styles pale lilac. Famous for its strong scent of vanilla.

Sheltered localities in the heath, not uncommon. E. F., near Stanley! Port Harriet! Mount William! Mount Low! W. F., Port Philomel, Halfway Cove! Westpoint Island (FELTON! »much more scarce than formerly»), on the slope of Byron Heights! higher parts of Mount Adam! Beaver Island! — Endemic. Indications that this species has been found in the Magellan territories are evidently based upon LECHLER 1047 a; I have examined this plant, but it has nothing to do with *L. suaveolens*.

Hieracium L.

82. *H. antarcticum* D'URV.

Rocky and stony places in the heath. E. F., Port William! Wickham Heights, W. of Stanley, common! near San Carlos! W. F., common near the sea (VALLENTIN ex WRIGHT), Fox Bay (CUNNINGHAM ex WRIGHT), slopes of Mount Maria! Port Philomel, Halfway Cove! — S. Chile along the Andes to Fuegia.

*707. *H. austroamericanum* DAHLSTEDT ex DUSÉN, Neue und seltene Gefässpflanzen aus Ost- und Südpatagonien (Arkiv för Botanik 1907).

Near the sea, rare. W. F., Port Philomel, Halfway Cove! Port Howard! Scarce on both places. — Discovered by DUSÉN in Patagonia at the lakes Argentino and San Martín and later also collected by me.

Hypochoeris L.

79. *H. arenaria* GAUD. non LECHLER, REICHE, DUSÉN etc. (*H. minima*? WILLD. ex D'URV., *Achyrophorus arenarius* HOOK. fil. p. p., *Seriola apargioides* LESS. var. *glabra* HK. et ARN. p. p.)

Pl. III, f. 2—3. There has been a good deal of confusion about this species. This is partly due to the rather inaccurate description in GAUDICHAUD's paper, especially as he describes the scapi as being simple or branched. But there is only one *Hypochoeris* found in the Falklands, and thus it is evident that this must be GAUDICHAUD's species; in other characters give by him it corresponds to HOOKER's or my own specimens; especially noticeable are the dimorphous leaves, the oldest entire, the others pinnatifid; this is to be observed in the greater part of my plants. D'URVILLE's *H. minima* is undoubtedly the same as my plant; he did not venture to declare it identical with GAUDICHAUD's species, probably owing to the ominous »simple or branched» scapes. Thus, it is my belief, that GAUDICHAUD got his characters from two different plants, of wick the branched one did not come from the Falklands. Nobody has seen a Falkland specimen with a branched scape. D'URVILLE did not find anything exactly corresponding to such a type, thus he preferred to use another name. But as D'URVILLE's species has been found again and again, we must assume,

that this was also the species found by GAUDICHAUD, in spite of his description, and call it *H. arenaria* GAUD. without hesitation.

In several floras, so in REICHE's Flora de Chile, DUSEN's Gefässpfl. der Magell. länd., we find *H. arenaria* GAUD. as a citizen of Patagonia or Fuegia. But this statement seems to be incorrect and is due to the fact, that *H. coronopifolia* (COMM., SCH. BIP.) FRANCH. was identified with *H. arenaria* GAUD. All specimens in the Herbaria of Upsala and Stockholm thus named, belong to *H. coronopifolia*, and I have thought it better to compare them here in order to show the considerable differences between them.

H. arenaria:

Leaves few, variable, the oldest \pm entire, spatulate, sinuate and irregularly denticulate, the others (or even all) obovate-lanceolate, long petiolate, irregularly pinnatifid with \pm large end-lobe, setulose along the margins, slightly hispid on both surfaces, 4—6 (—8) \times 0,5—1,5(—2) cm.

Peduncles simple, aphyllous or with 1—2 involucreal scales just below the head, hispidulous below, \pm arachnoideous at the apex, 1—6 cm. high, on fruiting specimens 10—15 cm.

Head narrow campanulate, gradually narrowed to the base, 1,5—2 cm. long, 0,5—0,6 cm. broad in the middle.

Involucreal scales dark brown or nearly black, outer 0,4—0,7 cm., linear, gradually narrowed to the tip, obtuse, with coarse, black hairs along the middle, and with \pm arachnoideous, finally subglabrous margins, inner 1,0—1,5 cm., linear, acutate, almost glabrous and with scariose borders.

Flowers with tube 4 mm., tongue 5 \times 1,5 mm., bright yellow.

Style little exerted, 2 mm. longer than the corolla tube; its branches filiform, 1 mm. long.

Achene fusiform, furrowed longitudinally and regularly striated across, 7,5 mm.

H. coronopifolia:

Leaves numerous, filiform-linear, on long petioles, ending in a short, pungent, cartilagineous mucro, with thick, not setulose margins, especially in the lower half with a few, short (to 0,5 cm.) mucronate lobes, as young \pm arachnoideous on both sides, later \pm glabrous, 4—7 cm. long with rhachis of 0,1—0,3 cm.

Peduncles simple, aphyllous or with 2—3 subulate, tomentose leaves in the upper half, \pm arachnoideous, upwards with more dense, whitish wool, 2,5—10 cm. high, on fruiting specimens 12—15 cm.

Head \pm broad calyculate, suddenly contracted at the base, 1,5 cm. long, 0,7—1,0 cm. broad in the middle.

Involucreal scales blackish, outer 0,5—0,6 cm., linear triangulate, with dark wool at the base, arachnoideous with persistent tomentum, inner linear, 1,0—1,2 cm. long, obtusate, arachnoideous, with scariose borders.

Flowers with tube 7 mm., tongue 8 \times 2—2,5 mm., pale yellow.

Style much exerted, 8 mm. longer than the corolla tube; its branches 0,3 mm. thick, 4—4,5 mm. long.

Mature *achene* not seen, furrowed but not rugose.

long (5 mm.+a beak of 2,5 mm.) pap-
pus 6—7 mm.

Paleæ 12—13 mm. long, aristate, with one
3 mm. long tooth on each side of the
truncate apex at the base of the arista.

Paleæ as in *H. arenaria*, but lateral teeth
shorter.

J. D. HOOKER identifies *Seriola apargioides* LESS. with *H. arenaria* GAUD. and so does REICHE. The samples of this plant from Kew, that I have seen, are not identical with it; the peduncles are ramified, the heads larger and much broader, truncate at the base and the scales rufo-hispid with very coarse hairs. In Comp. Bot. Mag. II, p. 42 HOOKER and ARNOTT mention a var. *glabra* of *S. apargioides* adding: An *H. arenaria* GAUD.? They had seen specimens from the Falkland Islands, Port Desire (DARWIN) and Port Gregory (KING). The same localities are quoted by J. D. HOOKER and other authors. I have seen all these specimens; the Falkland one is *H. arenaria*, the plant from Port Gregory is probable a form of *H. coronopifolia*, the one from Port Desire is in an imperfect state, but neither of them is identical with the Falkland plant.

On sandy sea-shores, fairly common. E. F., Sparrow Cove! Stanley Harbour! (also BIRGER!) San Carlos North! Darwin Harbour! W. F., Port Howard! Hill Cove! Saunders Island! — Endemic.

Taraxacum L.

25. *T. magellanicum* COMM. (*T. lævigatum* DC.)

In the heath, not uncommon: E. F., Port Louis! Port Stanley! W. F., Port Philomel, near Halfway Cove! Rabbit Island! Hill Cove! New Island! — S. Patagonia, Fuegia.

Troximum NUTT.

41. *T. pumilum* (GAUD.) DE WILDEM. (*Taraxacum pumilum* GAUD., *Macrorhynchus pumilus* DC.)

Sandy places near the sea or in the heath and meadows, probably common. E. F., Port Louis! Port Stanley! Darwin Harbour! W. F., Fox Island! Port Philomel, Halfway Cove! Hill Cove! — S. Patagonia, Fuegia.

(REICHE, Fl. de Chile IV, p. 146, indicates *Melalemma humifusum* HOOK. fil., a rare alpine plant from Fuegia, as found in the Falklands also; this statement is due to mistake, I think.)

Index.

Valid names in italics. Species in [] erroneously quoted for the Falklands.

	Page		Page
<i>Abrotanella emarginata</i> CASS.	56	<i>Arabis macloviana</i> (D'URV.) HK. fil.	36
<i>Acaena adscendens</i> VAHL v. <i>incisa</i> BITT.	38	» <i>macloviana</i> REICHE	36
» » v. <i>luxurians</i> BITT.	38	<i>Arbutus empetrifolia</i> L. fil.	46
» » v. <i>semperpilosa</i> BITT.	38	» <i>pumila</i> L. fil.	46
» » v. <i>utrinqueglabrescens</i> BITT.	38	<i>Arenaria media</i> L.	28
» <i>laevigata</i> AIT.	38	<i>Arethusa lutea</i> D'URV.	23
» <i>lucida</i> VAHL v. <i>villosa</i> D'URV.	38	<i>Armeria macloviana</i> CHAM.	48
» » v. <i>villosula</i> BITT.	38	<i>Arundo alopecurus</i> GAUD.	14
» <i>magellanica</i> VAHL * <i>laevigata</i> AIT.	38	» <i>antarctica</i> D'URV.	14
» <i>ovalifolia</i> R. & P. * <i>australis</i> BITT.	39	» <i>pilosa</i> D'URV.	13
[» <i>pumila</i> VAHL	39]	[<i>Asarca acutiflora</i> POEPP. et ENDL.	21]
<i>Achyrophorus arenarius</i> HK. fil. p. p.	59	» <i>australis</i> SKOTTSE.	22
<i>Adiantum chilense</i> KLF.	10	[» <i>Commersonii</i> (BRONGN.) HK. fil.	22]
<i>Agropyrum magellanicum</i> (DESV.) HACK.	15	» <i>litoralis</i> (PHIL.) REICHE	21
<i>Agrostis alba</i> L.	12	» <i>macroptera</i> KRÄNZL.	21
» <i>antarctica</i> HK. fil.	12	[» <i>odoratissima</i> POEPP. et ENDL.	21]
» <i>cæspitosa</i> GAUD.	12	<i>Aspidium coriaceum</i> SW.	9
» <i>canina</i> L. v. <i>falklandica</i> HK. fil.	12	» <i>mohrioides</i> BORY	9
» <i>falklandica</i> HK. fil.	12	<i>Asplenium magellanicum</i> KLF.	9
» <i>magellanica</i> LAM.	12	<i>Astelia pumila</i> (FORST.) GAUD.	19
» <i>prostrata</i> HK. fil.	12	<i>Aster nudicaulis</i> COMM.	53
<i>Aira antarctica</i> HOOK.	13	» <i>Vahlü</i> (GAUD.) HK. & ARN.	53
» <i>caryophyllea</i> L.	13	<i>Atropis Preslii</i> HACK.	15
» <i>parvula</i> HK. fil.	13	<i>Avena phleoides</i> D'URV.	13
» <i>præcox</i> L.	13	[<i>Azolla filiculoides</i> LAM.	10]
<i>Airidium elegantulum</i> STEUD.	13	[» <i>magellanica</i> WILLD.	10]
<i>Alopecurus alpinus</i> L. v. <i>aristatus</i> HK. fil.	12	<i>Azorella cæspitosa</i> CAV.	43
» <i>antarcticus</i> VAHL	12	» <i>cæspitosa</i> VAHL	44
» <i>magellanicus</i> LAM.	12	» <i>chamitis</i> PERS.	44
<i>Amellus diffusus</i> FORST.	54	» <i>daucoides</i> D'URV.	45
<i>Anagallis alternifolia</i> CAV. v. <i>densifolia</i> HK. fil.	47	» <i>filamentosa</i> LAM.	44
» » v. <i>repens</i> (D'URV.) KNUTH	47	» » f. <i>maritima</i> SKOTTSE.	44
<i>Apium australe</i> THOUARS	45	» <i>lycopodioides</i> GAUD.	44
» <i>graveolens</i> auctt.	45	» <i>ranunculus</i> D'URV.	44
<i>Arabis falklandina</i> BAILL.	36	» <i>selago</i> HK. fil.	44

	Page		Page
<i>Baccharis magellanica</i> PERS.	54	<i>Cerastium arvense</i> L.	27
<i>Blechnum chilense</i> (KLF.) METT.	9	» <i>lineare</i> GAUD.	27
» <i>magellanicum</i> (DESV.) METT.	9	<i>Chabræa suaveolens</i> d'URV.	58
» <i>penna marina</i> (POIR.) KUHN.	9	<i>Chenopodium macrospermum</i> HK. fil.	25
<i>Bolax glebaria</i> COMM.	44	<i>Chevreulia lycopodioides</i> (D'URV.) DC.	55
» <i>gummifera</i> (LAM.) SPRENG.	44	<i>Chilotrimum amelloideum</i> CASS.	54
<i>Brassica macloviana</i> D'URV.	36	» <i>diffusum</i> (FORST.) REICHE	54
» <i>magellanica</i> GAUD.	36	<i>Chloræa Commersonii</i> BRONGN.	22
<i>Bulliarda moschata</i> D'URV.	37	» <i>falklandica</i> KRÄNZL.	23
		» <i>Gaudichaudii</i> BRONGN.	23
<i>Cacalia candicans</i> VAHL	57	<i>Cochlearia officinalis</i> L.	35
<i>Calandrinia Feltonii</i> SKOTTSB.	25	<i>Codonorchis Lessonii</i> (D'URV.) LINDL.	24
<i>Calceolaria biflora</i> LAM.	48	<i>Colobanthus crassifolius</i> (D'URV.) HK. fil.	28
[» <i>Darwini</i> BTH.	49]	» <i>subulatus</i> (D'URV.) HK. fil.	28
» <i>falklandica</i> (SP. M.) KRÄNZL.	48	<i>Coronopus didymus</i> (L.) SM.	35
» <i>Fothergillii</i> SOL.	49	<i>Cortaderia pilosa</i> (D'URV.) HACK.	13
<i>Callitriche antarctica</i> ENGELM.	40	<i>Cotula scariosa</i> (CASS.) FRANCH.	57
» <i>verna</i> auctt.	40	<i>Crantzia lineata</i> NUTT.	45
<i>Callixene marginata</i> JUSS.	20	<i>Crassula moschata</i> FORST.	37
<i>Calopogon Lessonii</i> BRONGN.	24	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) BERNH.	8
<i>Caltha appendiculata</i> PERS.	28		
» <i>sagittata</i> CAV.	29	<i>Dalibarda geoides</i> PERS.	38
<i>Cardamine antiscorbutica</i> B. & S.	35	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	13
» <i>hirsuta</i> auctt.	35	[» <i>Martini</i> PHIL.	13]
» <i>glacialis</i> (FORST.) DC.	35	<i>Draba falklandica</i> HK. fil.	36
<i>Carex acaulis</i> D'URV.	17	» <i>funiculosa</i> HK. fil.	36
» <i>æmathorrhyncha</i> DESV. v. <i>corralensis</i> (PHIL.) KUEK.	17	<i>Drapetes muscosus</i> LAM.	41
» <i>aristata</i> D'URV.	18	<i>Drosera uniflora</i> WILLD.	37
[» <i>atropicta</i> STEND.	18]	<i>Dryopteris filix mas</i> (L.) SCHOTT.	8
[» <i>bonariensis</i> DESF.	18]	» <i>spinulosa</i> (MÜLL.) O. K.	8
» <i>caduca</i> BOOTT v. <i>Ortegæ</i> (PH.) K.	17	<i>Eleocharis palustris</i> auctt.	16
» <i>canescens</i> L. v. <i>robustior</i> BLYTT.	17	<i>Empetrum nigrum</i> L. v. <i>rubrum</i> A. DC.	40
» <i>curta</i> GOOD.	17	» <i>rubrum</i> VAHL	40
» <i>decidua</i> BOOTT.	17	<i>Enargea marginata</i> (GÆRTN.) B. & H.	20
» <i>festiva</i> DEWEY	17	[<i>Epilobium australe</i> HAUSSK.	42]
» <i>filiformis</i> auctt.	17	» <i>Hookerianum</i> HAUSSK.	42
» <i>fuscata</i> D'URV.	17	» <i>tetragonum</i> L. β <i>antarcticum</i> HK. fil.	42
» v. <i>indecora</i> (KTH.) KUEK.	17	» <i>valdiviense</i> PHIL. & HAUSSK.	42
» <i>indecora</i> KTH. v. <i>humilis</i> BOOTT.	17	<i>Epipactis Lessonii</i> D'URV.	24
» <i>irrigua</i> SM.	18	<i>Eriachne malouinensis</i> STEUD.	13
» <i>leporina</i> auctt.	17	[<i>Erigeron alpinus</i> L. v. <i>myosotifolius</i> HK. fil.	54]
» <i>macloviana</i> D'URV.	17	» <i>incertus</i> (D'URV.) SKOTTSB.	54
[» <i>macrosolen</i> STEUD.	18]	» <i>Sullivani</i> HK. fil.	54
» <i>magellanica</i> LAM.	18	» <i>VahlII</i> GAUD.	53
» <i>microglochis</i> WBG. * <i>oligantha</i> (BOOTT.) KUEK.	18	<i>Erysimum maclovianum</i> GAY	36
» <i>ovalis</i> GOOD. v. <i>minor</i> BRONGN.	17	<i>Euphrasia antarctica</i> BTH.	51
» <i>similis</i> D'URV.	17		
» <i>trifida</i> CAV.	18	<i>Fagelia falklandica</i> SP. M.	48
» <i>vallis pulchræ</i> PHIL.	18	<i>Festuca alopecurus</i> BRONGN.	14

	Page		Page
<i>Festuca antarctica</i> KTH.	14	<i>Koeleria Bergii</i> Hieron.	14
» <i>arenaria</i> LAM.	15	» <i>Kurtzii</i> HACK.	14
» <i>arundo</i> Hk. fil.	14	<i>Lagenophora Commersonii</i> Cass.	53
» <i>erecta</i> D'URV.	15	» <i>hirsuta</i> Birger	53
» <i>magellanica</i> LAM.	15	» <i>nudicaulis</i> (Comm.) P. Dus.	53
» <i>ovina</i> L. v. <i>magellanica</i> HACK.	15	<i>Leptinella scariosa</i> Cass.	57
<i>Gaimardia australis</i> GAUD.	18	<i>Leuceria gossypina</i> H. & A.	58
<i>Galium antarcticum</i> Hk. fil.	52	» <i>suaveolens</i> (D'URV.) H. & A.	58
<i>Gaultheria microphylla</i> (Forst.) Hk. fil.	45	<i>Limosella aquatica</i> L.	50
<i>Gentiana magellanica</i> GAUD.	48	<i>Litorella australis</i> GRIS.	51
<i>Gleichenia cryptocarpa</i> Hook.	10	<i>Lomaria alpina</i> Spreng.	9
<i>Gnaphalium affine</i> D'URV.	55	» <i>setigera</i> GAUD.	9
» <i>antarcticum</i> Hk. fil.	55	<i>Luzula alopecurus</i> Desv.	19
» <i>consanguineum</i> GAUD.	55	<i>Lycopodium magellanicum</i> Sw.	11
» <i>lycopodioides</i> D'URV.	55	» <i>selago</i> L. v. <i>saururoides</i> Bory.	11
» <i>purpureum</i> L.	55	<i>Lysimachia marginata</i> MacL.	47
» <i>spicatum</i> LAM.	55	» <i>repens</i> D'URV.	47
<i>Gunnera magellanica</i> LAM.	43	<i>Macrorhynchus pumilus</i> DC.	61
<i>Hamadryas argentea</i> Hk. fil.	35	<i>Marsippospermum grandiflorum</i> (L. fil.) Hook.	19
<i>Heleocharis albibracteata</i> Nees.	16	[<i>Melalemma humifusum</i> Hk. fil.	61]
» <i>macrorhiza</i> Boeck.	16	<i>Montia fontana</i> L.	25
» <i>melanostachys</i> (D'URV.) KTH.	16	» <i>linearifolia</i> D'URV.	25
<i>Hieracium antarcticum</i> D'URV.	59	» <i>rivularis</i> Gmel.	25
» <i>austramericanum</i> Dahlst.	59	<i>Myriophyllum elatinoides</i> GAUD.	42
» <i>incertum</i> D'URV.	54	» <i>ternatum</i> GAUD.	42
<i>Hierochloë arenaria</i> Steud.	12	<i>Myrteola nummularia</i> (Poir.) Berg.	41
» <i>magellanica</i> Hk. fil.	12	<i>Myrtus nummularia</i> Poir.	41
» <i>redolens</i> auctt.	12	<i>Nanodea muscosa</i> Gært.	24
<i>Homoianthus echinulatus</i> Cass.	58	<i>Nassauvia Gaudichaudii</i> Cass.	58
<i>Hydrocotyle Bonplandii</i> A. Rich.	43	» <i>serpens</i> D'URV.	58
» <i>hirta</i> R. Br.	43	<i>Nertera depressa</i> Banks	52
» <i>marchantioides</i> Clos.	43	<i>Ophioglossum crotalophoroides</i> Walt.	11
<i>Hymenophyllum caespitosum</i> GAUD.	8	<i>Oreobolus obtusangulus</i> GAUD.	16
» <i>falklandicum</i> Bak.	7	<i>Oreomyrrhis andicola</i> (Lag.) Endl.	45
» <i>peltatum</i> auctt.	7	<i>Oxalis enneaphylla</i> Cav.	39
» <i>tortuosum</i> H. & G.	7	» » v. <i>pumila</i> (D'URV.) Hk. fil.	39
» <i>Wilsonii</i> auct.	7	» <i>pumila</i> D'URV.	39
<i>Hypochoeris arenaria</i> GAUD.	59	<i>Perezia recurvata</i> (Vahl) Lag.	58
» <i>minima</i> D'URV.	59	<i>Pernettya empetrifolia</i> GAUD.	46
<i>Isolepis magellanica</i> GAUD.	16	» <i>pumila</i> (L. fil.) Hook.	46
» <i>pygmæa</i> KTH.	16	<i>Plantago barbata</i> Forst.	51
<i>Juncus effusus</i> L.	19	» <i>juncoides</i> LAM.	51
» <i>inconspicuus</i> D'URV.	19	» <i>maritima</i> L.	51
» <i>pallidus</i> Wright	19	» <i>monanthos</i> D'URV.	51
» <i>scheuchzerioides</i> GAUD.	19		
» » v. <i>inconspicuus</i> (D'URV.) Hk. fil.	19		

	Page		Page
<i>Poa alopecurus</i> (GAUD.) KTH.	14	<i>Scirpus melanostachys</i> D'URV.	16
» <i>antarctica</i> (D'URV.) PILGER	14	» <i>riparius</i> PRESL.	16
» <i>flabellata</i> (LAM.) HK. fil.	14	<i>Senecio candicans</i> (VAHL) DC.	57
» <i>oligeria</i> STEUD.	15	» <i>Darwinii</i> H. & A. f. <i>falklandica</i> (HK. fil.)	
» <i>pratensis</i> L.	15	SKOTTSB.	57
» <i>rigidifolia</i> STEUD.	14	» <i>falklandicus</i> HK. fil.	57
<i>Pogonia tetraphylla</i> P. & E.	24	» <i>litoralis</i> (GAUD.) HK. fil.	57
<i>Polygonum maritimum</i> L. v. <i>chilense</i> C. KOCH	25	» » GAUD. α <i>lanatus</i>	57
<i>Polystichum adiantiforme</i> (FORST.) J. SM.	9	» » » β <i>glabratus</i>	57
» <i>mohrioides</i> (BORY) PRESL	9	» <i>vaginatus</i> H. & A.	57
<i>Pratia repens</i> GAUD.	53	<i>Seriola apargioides</i> LESS. v. <i>glabra</i> H. & A. p. p.	59
<i>Primula farinosa</i> L. v. <i>magellanica</i> HK. f.	46	<i>Serpyllopsis antarctica</i> v. d. B.	8
» <i>magellanica</i> LEHM.	46	» <i>cæspitosa</i> (GAUD.) C. CHR.	8
<i>Pteris cretica</i> L.	10	<i>Sisyrinchium filifolium</i> GAUD.	20
<i>Ranunculus acaulis</i> B. & S.	29	» <i>filiforme</i> GAUD.	20
» <i>biternatus</i> SM.	29	<i>Spergularia media</i> (L.) PRESL	28
» <i>biternatus</i> \times <i>cæspitosus</i>	31	<i>Statice armeria</i> HK. fil.	48
» <i>cæspitosus</i> P. DUS.	30	» <i>cæspitosa</i> POIR.	48
» <i>exiguus</i> D'URV.	29	<i>Stellaria debilis</i> D'URV.	27
» <i>fueginus</i> PHIL.	34	<i>Taraxacum lævigatum</i> DC.	61
» <i>hydrophilus</i> GAUD.	31	» <i>magellanicum</i> COMM.	61
» <i>maclovianus</i> D'URV.	32	» <i>pumilum</i> GAUD.	61
» <i>monanthos</i> PHIL.	34	<i>Tetroncium magellanicum</i> WILLD.	11
» <i>parviflorus</i> GAUD.	32	<i>Tillæa moschata</i> DC.	37
» <i>philippianus</i> DE WILD.	34	<i>Trichomanes cæspitosum</i> HOOK.	8
» <i>pseudotrullifolius</i> SKOTTSB.	32	» <i>flabellula</i> BORY	8
» <i>scericeo cephalus</i> HK. fil.	33	[» <i>sibthorpioides</i> BORY	8]
» <i>stenopetalus</i> HOOK.	29	[<i>Triodia antarctica</i> HK. fil.	15]
» <i>trullifolius</i> HK. fil.	34	<i>Trisetum subspicatum</i> (L.) P. B. v. <i>phleoides</i> (D'URV.)	
<i>Rostkovia grandiflora</i> HK. fil.	19	HACK.	13
» <i>magellanica</i> (LAM.) HK. fil.	19	<i>Triticum glaucum</i> LAM.	15
<i>Rubus geoides</i> SM.	38	» <i>repens</i> auctt.	15
<i>Rumex acetosella</i> L.	24	<i>Troximum pumilum</i> (GAUD.) DE WILD.	61
» <i>magellanicus</i> GRIS.	24	<i>Uncinia brevicaulis</i> THOUARS v. <i>macloviana</i> (GAUD.)	
<i>Sagina crassifolia</i> D'URV.	28	KUEK.	17
» <i>subulata</i> D'URV.	28	» <i>macloviana</i> GAUD.	17
<i>Saxifraga cordillerarum</i> PRESL.	37	<i>Valeriana sedifolia</i> D'URV.	52
» <i>exarata</i> HOOK.	37	<i>Veronica elliptica</i> FORST.	50
» <i>magellanica</i> WRIGHT	37	» <i>serpyllifolia</i> L.	50
<i>Schizæa fistulosa</i> LAB.	10	<i>Viola maculata</i> CAV.	40
<i>Scirpus brevis</i> D'URV.	16	» <i>tridentata</i> MENZ.	40
» <i>cernuus</i> VAHL	16		

Origin of the Flora.

In Stud. Pflanzenleb. Falkl. (14) I tried to subdivide the flora from a geographical point of view; here it is possible for me to do this more exactly; group 1 (l. c.) has undergone some changes, gr. 6 has disappeared altogether as being quite unnatural; some of the plants belonging to it have found a place in gr. 2 below.

Group 1. South Patagonian and Fuegian element.

This is by far the largest group. Although many of the species are confined to what is now generally called the *subantarctic* S. America, many others are of a wider distribution. Here it is of less importance if a species is also boreal, or new-zelandic etc.; the main thing is to show that it is subantarctic in America and I do not enter upon such questions as the relations between boreal and austral types, or between Fuegia and New Zealand. I have made the following subdivision of this group. An R designates a plant entirely or almost confined to the rainy forest-zone (evergreen *Nothofagus*).

A. Species occurring in the littoral region of the different zones, on open spaces in the forest-zones and sometimes also in the alpine region; several are common in the Magellan steppes without being pronounced steppe-plants.

Abrotanella emarginata	Azorella ranunculus	Cerastium arvense
Acæna adscendens	Blechnum penna marina	Colobanthus crassifolius
» magellanica	Calceolaria Fothergillii	» subulatus
Agropyrum magellanicum	Caltha sagittata	R Cortaderia pilosa
Aira parvula	Cardamine glacialis	Cotula scariosa
Anagallis alternifolia	Carex æmathorrhyncha	Crassula moschata
Apium australe	» canescens	Empetrum rubrum
Armeria macloviana	» decida	Epilobium valdiviense
Aster VahlII	» fuscula	Festuca arenaria
Atropis Preslii	» macloviana	» erecta
Azorella filamentosa	» magellanica	Galium antarcticum
» lycopodioides	R » trifida	Gnaphalium affine

Gnaphalium spicatum	Plantago maritima	Ranunculus sericeocephalus
Gunnera magellanica	Poa alopecurus	Rostkovia magellanica
Hieracium antarcticum	» antarctica	Rubus geoides
» austroamericanum	R » flabellata	Rumex magellanicus
Hierochloë magellanica	Polygonum maritimum	Saxifraga cordillerarum
Juncus scheuchzerioides	Pratia repens	Scirpus cernuus
Lycopodium magellanicum	Primula magellanica	Senecio candicans
Marsippospermum grandiflorum	Ranunculus biternatus	» Darwinii
R Nertera depressa	» cæspitosus	Spergularia media
Oreomyrrhis andicola	» hydrophilus	Taraxacum magellanicum
Pernettya pumila	» maclovianus	R Troximum pumilum
Plantago barbata	» pseudotrullifolius	Veronica elliptica.
		= 72.

B. Species with their principal distribution in the steppe-zone, though many of them also occur in steppe- or heath-like associations in the forest-zones.

Acæna lucida	Calceolaria biflora	Gentiana magellanica
Agrostis falklandica	Carex caduca	Luzula alopecurus
» magellanica	Chenopodium macrospermum	Oxalis enneaphylla
Aira antarctica	Chiliotrichum diffusum	Perezia recurvata
Alopecurus antarcticus	Deschampsia flexuosa	Sisyrinchium filifolium
Azorella cæspitosa	Draba funiculosa	Stellaria debilis
Baccharis magellanica	Euphrasia antarctica	Trisetum subspicatum
Bolax gummifera	Festuca magellanica	Viola maculata.
		= 24.

C. Species growing in the forests, at least generally confined to such habitats.

Acæna ovalifolia	Codonorchis Lessonii	Hymenophyllum falklandicum
Asarca australis	Cystopteris fragilis	R » tortuosum
Asplenium magellanicum	Enargea marginata	Serpyllopsis cæspitosa
R Blechnum magellanicum	R Gleichenia cryptocarpa	Uncinia brevicaulis.
		= 12.

D. Species occurring in the peat-bogs, often associated with *Sphagnum*.

R Astelia pumila	R Drosera uniflora	Nanodea muscosa
Caltha appendiculata	R Gaimardia australis	R Oreobolus obtusangulus
R Carex microglochin	R Gaultheria microphylla	Tetroncium magellanicum
Drapetes muscosus	R Myrteola nummularia	= 11.

E. Alpine species.

Azorella selago	Lycopodium selago var.	R Valeriana sedifolia
Lagenophora nudicaulis	Polystichum mohrioides	Viola tridentata.
		= 6.

F. Aquatic species of \pm wide distribution.

Callitriche antarctica	Heleocharis melanostachys	Myriophyllum elatinoides
Crantzia lineata	Limosella aquatica	Scirpus riparius.
Heleocharis albibractata	Montia rivularis	= 8.

Group 2. Termophilous element.

A. Species from S. Chile, some of them (P) reaching the Patagonian Channels, but not belonging to South Patagonia or Fuegia.

P Adiantum chilense	Hydrocotyle hirta	Ranunculus acaulis
Asarca macroptera	Ophioglossum crotalophoroides	Schizaea fistulosa.
P Blechnum chilense	P? Polystichum adiantiforme	= 8.

B. Species, known from the Chilean and Patagonian Cordilleras, but not found in South Patagonia or Fuegia.

Carex vallis pulchræ	Kœleria Bergii
Draba falklandica	Litorella australis
	= 4.

C. Species, also known from the warmer parts of S. America, but not found in Chile:

Dryopteris filix mas.	= 1.
-----------------------	------

D. Species widely spread in N. temperate regions, but not known from S. America:

Dryopteris spinulosa.	= 1.
-----------------------	------

Group 3. Endemic element.

Agrostis prostrata	Chloræa Gaudichaudii	Leuceria suaveolens
Arabis macloviana	Erigeron incertus	Nassauvia Gaudichaudii
Calandrinia Feltonii	Gnaphalium antarcticum	» serpens
Carex acaulis	Hamadryas argentea	Ranunculus trullifolius (?)
Chevreulia lycopodioides (?)	Hypochoeris arenaria	Senecio litoralis.
		= 15.

The Falkland Islands do not possess any endemic genus. Two of the species enumerated, *Arabis macloviana* and *Senecio litoralis*, do not seem to be closely related to any South American species. *Agrostis prostrata*, *Carex acaulis* and *Gnaphalium antarcticum* are comparatively little known; no other specimens than those from which the original descriptions were made have ever been found. The rest, except *Calandrinia Feltonii*, have relatives in Patagonia or Fuegia; some have been reported from there, but such statements have, as far as I was able to ascertain, proved false. *Ranunculus trullifolius* is possibly identical with *R. monanthos* PHIL., of which I have seen no specimens.

Summary: Of 162 species belong to the

South Patagonian-Fuegian element	82,1 %
Termophilous element.....	8,6 %
Endemic element.....	9,3 %

It is, of course, no new discovery that most of the Falkland plants point towards a Magellan origin, a fact well known to HOOKER and all succeeding botanists, who have given attention to this question. Not less than 82 % are more or less common Magellanic plants. It is not surprising to find that a number of forest plants are among these, nor that the steppe element is not especially pronounced; for there is a great difference between the climate of the Magellan steppes and that of the Falkland Islands, the latter more approaching that of the deciduous forest zone in subantarctic America. But in the Falklands the periodicity is much less marked, and allows the occurrence of a number of species from the rainy, evergreen forests.

In order to arrive at any conclusions as to the manner in which the flora immigrated and to find an explanation for the floristic identity between subantarctic America and the Falklands, we shall summarize briefly our knowledge of the geographical development of the lands concerned.

Unfortunately we know very little for certain. Regarding Patagonia and Fuegia, it is probable that in preglacial time the land rose to a greater height than now. This is indicated by numerous transversal depressions (the origin of which is not merely tectonic), which are submerged below sea-level. As an example we may choose Otway and Skyring Waters, described by HALLE (29). Both of them occupy the bottoms of great preglacial depressions, and a study of Patagonian geography shows at once that they exactly correspond to the large trans-andine depressions further north; they must have originated in the same manner and have been submerged. We do not know when this submergence took place. As far as can be seen now, only one fact is known to indicate that the land remained at a higher level even after the recession of the ice, viz. the nature of Fitzroy Channel between Otway and Skyring. It is evident, that this channel is a drowned river-valley, and as it has been cut down in glacial and fluvioglacial deposits, it must be of postglacial origin and consequently the land was higher when the erosion took place. The emergence was followed by a submergence resulting in the present conditions. »All facts seem to demand that the upheaval of the land continued till the present sea-level was not only reached, but considerably exceeded. At the time of maximum upheaval the land has been elevated sufficiently to allow the valley to be eroded to a depth of 30 m. below the present sea-level» (HALLE, p. 109; for the explanation of the figure 30 m., see his paper).

There are traces of a postglacial submergence in various parts of Fuegia; terraces, apparently marine, have been described by DARWIN, NORDENSKJÖLD, J. G. ANDERSSON and HALLE, but as yet it has not been possible to arrive at a satis-

factory conclusion as to the highest marine level. The highest terraces recorded (NORDENSKJÖLD 50—60 m., HALLE 100—110 m.) have not been proved to have been formed by the sea.

Our knowledge after DARWIN of the tertiary flora is mainly derived from investigations carried out during the Swedish Expedition to the Magellan territories in 1895—97 by NORDENSKJÖLD and DUSÉN. The material was worked up by the latter (26). Nothing has yet been published of the observations and collections made during our voyage. One of the richest localities, the valley of Rio de las Minas near Sandy Point was minutely surveyed by Dr. HALLE, whose discoveries will, I think, add considerably to our knowledge of the tertiary flora.

According to DARWIN'S and DUSÉN'S accounts it appears that the land was covered by forests, which, however, were not confined to the present area occupied by arboreous vegetation, but also extended eastward over the present steppe region. The climate must have been considerably more humid than now; probably it was not uniform all over the country, but more continental towards the east. The flora seems to have borne the same general stamp as now; the forest trees belonged to the genus *Nothofagus*, which was more rich in species than now. Most of the species found were deciduous, but there occur, here and there, leaves of two evergreen beeches in the same strata, and it is probable that such beeches composed the forests in the western and southern parts just as they do now. Their occurrence with deciduous beeches further east is not surprising, for even now single trees of the evergreen *N. betuloides* are found in the forests of *N. pumilio*. Some of the fossil species are nearly related to living ones; DUSÉN is inclined to regard them as their ancestors.

There are sufficient proofs that the tertiary climate was warmer than at present; this is indicated by certain types of *Nothofagus*, related to or even identical with *N. obliqua*, and by *Araucaria Nathorstii*, discovered by DUSÉN in the Minas deposits and found by HALLE at Slogget Bay in Fuegia, and closely allied to the Chilean *A. imbricata*.

We know nothing of the gradual changes that must have taken place from the Miocene, when the climate was warmer than now, till the glacial epoch. The supposed extent of the ice is shown on NORDENSKJÖLD'S map.¹ According to him some parts of the land along the east coast were free from ice-cover; they probably showed a tundra vegetation, in which many of the species now living in Fuegia or the Falklands may have been comprised. The forests had been driven back farther north. After the recession of the ice *Nothofagus*-forests again occupied the land or at least the areas now covered by them. We have hardly any knowledge of postglacial climatic changes. I have dealt with this question in a note,² as I thought that the occurrence of certain species in isolated places south of their boundary might be explained by the relic-theory so often applied for the explanation of similar facts in

¹ Über die posttertiären Ablagerungen der Magellansländer. Sv. Exp. Mag.-länd. 1895—97. I. 1899.

² Have me any evidences of postglacial climatic changes in Patagonia and Tierra die Fuego? (Postglaziale Klimaveränderungen, XI. Intern. Geol. Congress, Stockholm 1910.)

Scandinavia. But the existence of a postglacial warmer period in subantarctic America has of course by no means been proved. During postglacial times a submergence of the land took place, the extension of which has not been determined (see above).

Let us now turn to the Falkland Islands. J. G. ANDERSSON pointed out that the numerous creeks which form such a striking feature in the Falkland landscape, are drowned driver-valleys (21). He comes to the conclusion that in preglacial time the islands were situated 46 or possibly 73 m. higher than now. The figure 73 by no means indicates the maximum of upheaval possible, for a maximum cannot be fixed in this case, but only a minimum. One cannot know if the islands remained on the higher level also during the Ice Age.

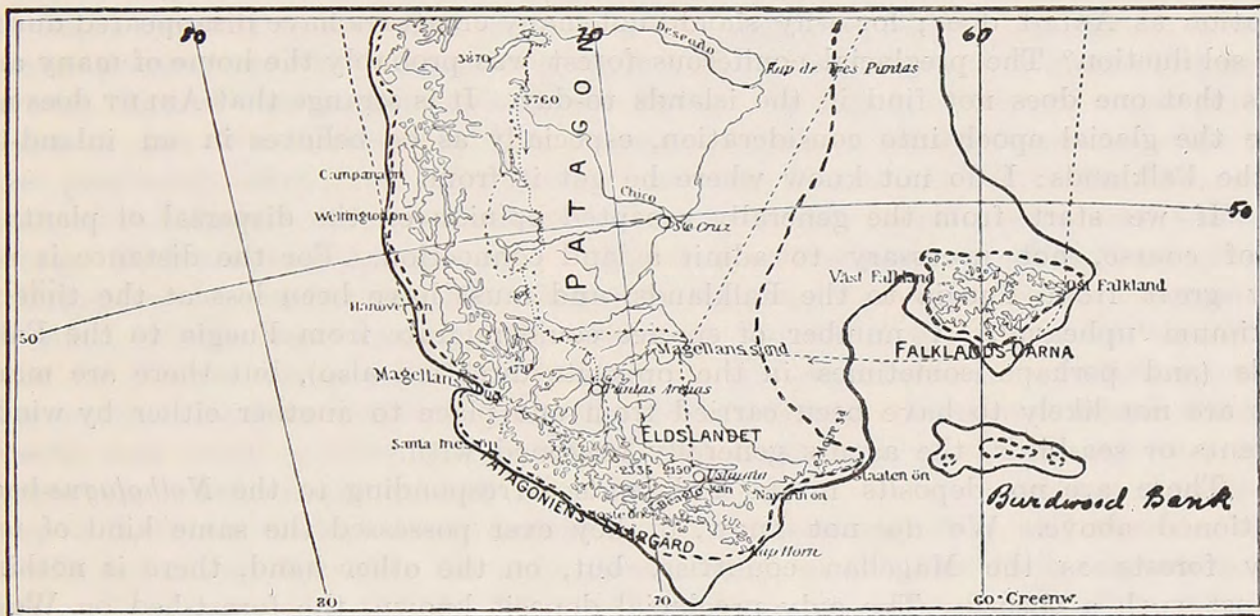


Fig. 9. Bathymetrical map of subantarctic America.

— 200 m.
- - - 100 m.

Geographically, the Falklands belong to South America and rest on the continental socle. The early development of the islands was different from that of the continent, for they are built up by devonian and permo-carboniferous sediments resting directly upon on archæan (?) basement, beds that are not represented in Patagonia or Fuegia, where, on the contrary, jurassic, cretaceous and tertiary formations occur. But it is probable, though, of course, not certain, that the changes of level in the late Tertiary and Quaternary did not take place in the Falklands independantly of the movements of the continent. It is thus possible that both the Magellan territories and the Falklands were situated at a higher level contemporaneously. The distance from West Falklands to the opposite coast is c. 500 km. An upheaval of 100 m. would diminish this distance to c. 300 km. If the bottom of the ocean rose

200 m., the islands would form part of the continent.¹ I have tried to illustrate this on a map, Fig. 9. It is, I think, not too audacious to presume that the islands were connected with the mainland for some time during the Tertiary, a supposition that would at once explain the striking conformity of the floras.

It is of a certain interest to note what TH. ARLDT² writes on the geographical development of subantarctic America. On p. 113 he remarks, that as certain groups of animals are wanting in the Falklands, these islands have remained isolated since the middle of the Mesozoic, and that they never were connected with the continent after that time. But in order to explain, how the two mammals, the fox and a rat, came to the islands, he thinks that the distance between them and the main diminished some time after the Miocene; however, no connection became established. But we can indeed explain the absence of animals, without assuming such a long isolation as ARLDT does; for why should not many creatures have disappeared during the solifluction? The preglacial coniferous forest was probably the home of many animals that one does not find in the islands to-day. It is strange that ARLDT does not take the glacial epoch into consideration, especially as he believes in an inland-ice in the Falklands; I do not know where he got it from.

If we start from the generally accepted opinion on the dispersal of plants it is, of course, not necessary to admit a land connection. For the distance is not very great from Fuegia to the Falklands, and must have been less at the time of maximum upheaval. A number of species could migrate from Fuegia to the Falklands (and perhaps sometimes in the opposite direction also), but there are many that are not likely to have been carried from one place to another either by winds, currents or sea-birds, the agents generally reckoned with.

There are no deposits in the Falklands corresponding to the *Nothofagus*-beds mentioned above. We do not know, if they ever possessed the same kind of tertiary forests as the Magellan countries, but, on the other hand, there is nothing against such a theory. The only preglacial deposit known, the forest-bed on Westpoint Island (Pl. V: 4), is of much younger date. The credit of its discovery is due to Mr. ARTHUR FELTON, who kindly assisted us in our survey. Dr. HALLE made several sections through the bed, and for particulars reference should be made to his paper. He has proved to full satisfaction, that the fossil trees found in the deposit had grown on the spot immediately before the period of solifluction and that they were buried by a detritus flow. Two different kinds of wood were found, belonging to a *Podocarpus* and a *Libocedrus*, most likely *P. salignus*³ and *L. chilensis*, two species still living in South America; the former grows in S. Chile, on the west side of the mountains, extending southward to 41° S.; the latter reaches 42° S. on the Pacific side in the valleys of the Cordillera, besides forming big forests in the transandine valleys E. of the main range down to 45 1/2° S. Therefore it seems that the climate of the Falkland Islands immediately before the Ice Age

¹ TOLLEMER, Carte bathymétrique générale des Océans. Monaco 1905.

² Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Leipzig 1907.

³ also called *P. chilinus*.

was warmer than it is now. A sample of the clay, in which the trunks and twigs are embedded, contained an abundance of pollen-grains of two or three conifers, spores of two pteridophytes and one pollen-grain of a dicotyledoneous plant. It may of course seem strange that nothing like this forest-bed has been found in any other place, but perhaps it is stranger, that anything at all has been left to bear witness of a time when the Falklands were, at least to some extent, forest-clad, and that the preservation of the tree-trunks in Westpoint Island is due to a concatenation of favourable circumstances. I do not think we can imagine that the deterioration of the climate at the end of the Tertiary came on very suddenly, but that the forests died and most of the trunks decayed before the solifluction had really set in. Of course we know nothing of the former extension in the islands of those coniferous forests, nor if they were pure or mixed with leaf-trees. I should guess that the higher parts of the mountains and the slopes exposed to the wind bore heaths or meadows of the same general stamp as the present one, but also that quite a number of plants, that have disappeared for ever, formed the undergrowth in the forests. In this connection I ought perhaps to say a few words on group 2 A. One might easily be led to assume that they were preglacial relics from a warmer time when forests existed in the islands, for nearly all of them — except *Ranunculus acaulis* — are forest plants, and *Adiantum chilense*, *Blechnum magellanicum* and *Polystichum adiantiforme* are often found growing in *Libocedrus*-forests, as are also species of *Asarca*. The ferns are also frequent in the south Chilean rain-forest, but do not reach the colder parts of it in West Patagonia or Fuegia; they are very local in the Falkland Islands and show traces of their struggle against unfavourable climatic conditions. Thus one would certainly expect, that such delicate plants would disappear first of all and not be able to survive the solifluctional period. On the other hand, the high andine elements of group 2 B, *Carex vallis pulchræ* and *Draba falklandica* may very well have survived without sustaining damage. No very great change in the climate is required to call forth a detritus-flow; a slightly lower temperature, an accumulation of snow in the winter, in summer a melting process making the soil saturated with water during day time and frozen at night, and perhaps a greater rainfall, and we should see the process repeated. Besides, solifluction is still going on even if on a very small scale (see J. G. ANDERSSON's paper, p. 23).

To judge from the commonness of stone-runs and of fossil flowing-soil, the areas covered by the detritus-masses must have been very considerable. But one may be pretty sure that they did not cover the whole of the islands, but that there were patches of vegetation in many places, both on the hills and near the coast. J. G. ANDERSSON thinks that the conditions were much the same as they are on Bear Island (Beeren Eiland) to-day, and if this be true, we have no reason to suppose that the Falklands were destitute of vegetation. Below, I have indicated the important fact that Lafonia was not covered by the detritus-flow, thus forming an oasis of considerable extent. During our ride along and amid the Andes from Lake Nahuelhuapi to Punta Arenas we frequently met with the process of solifluction going on at higher altitudes (1,000 m. and more). It was of great interest to study

the vegetation in such places. On one of the table-mountains, Meseta Chalia, we crossed an extensive plateau covered by a terrible flowing soil where man and horse sank deep down. The grey monotony of the ground was broken by numerous dark strips of vegetation, principally formed by *Empetrum rubrum* and *Pernettya pumila*, both of them belonging to the most characteristic elements of the Falkland heath. On slopes with detritus-flow vegetation was found to be scarce, but here and there was a patch with dwarf-shrubs, stunted grasses and compact cushion-plants, which are slowly transported downwards apparently without sustaining any serious damage. In such places one would sometimes find *Azorella cæspitosa* CAV., also a Falkland plant, collected by us on ground where there is occasionally a recent solifluction.

After what has been said above, we may feel pretty sure, that the flora to a large extent dates back to a »presolifluctional» time. Of course nothing hinders us from admitting that many additions to the flora have been made since that period. This may be the case also with the 12 Fuegian forest plants of group 1 C. With one exception (*Enargea marginata*) they are ferns (7) or orchids (2) whose spores or seeds can travel over very great distances, or which have fruits provided with hooks liable to attachment to birds' feathers (*Acæna ovaliflora*, *Uncinia brevicaulis*).

It is more difficult to find an explanation for group 2. It is composed of 14 species, 8 of them are ferns or orchids, 2 (*Carex*, *Draba*) are probably relics from a preglacial time. I do not venture to discuss *Koeleria Bergii* nor *Litorella australis*, only known from two widely separated localities in America and easily overlooked by collectors — but the rest are not likely to have travelled across the continent or round the coast, the current running in an opposite direction. That spores or seeds of orchids should be carried by the wind all the way from Valdivia or Chiloé across the Andes to the Falklands is not impossible since pollen-grains of *Podocarpus* have been found in samples of red snow from the South Orkney Islands.¹ One of the ferns, *Dryopteris spinulosa*, seems to present difficulties. Did it come all the way from North America? Or does it occur in South America, but has been overlooked by all collectors?

If we had reasons to admit a warmer postglacial time, when many species extended southward to Fuegia which have their southern boundary further north now, our understanding of group 2 in the Falklands would be considerably facilitated.

I have entitled group 2 the »termophilous element», then having in mind specially A, a number of species that belong to the rainy coast of Chile, but do not reach its colder parts. Certainly one must expect, that the climate in the Falklands is really warmer than in the rainy zone of Fuegia. In order to facilitate a comparison with the summer-temperatures, which are of special interest, I have compiled the following table. The Evangelistas Islands are situated very little to the south of the Falklands, at 52° 24' S.; it is the only meteorological station in these parts suitable for a comparison. I have added the observations from Ancud on Chiloé, at 41° 51' S.,

¹ F. E. FRITSCH, Freshwater algae in Rep. Scottish National Antarctic Expedition in the 'Scotia', Edinburgh 1912.

at which latitude the species in question are more or less common. There is no station for observations between them. The figures are taken from the Chilean Anuario Meteorológico 1902—1906, it is of course a disadvantage that we cannot compare the two Chilean stations with Port Stanley for the same years, but there is no help for this. Probably it does not affect the results very much.

Station	December			January			February			Summer		
	Means	Means of daily maxima	Means of daily minima	Means	Means of daily maxima	Means of daily minima	Means	Means of daily maxima	Means of daily minima	Means	Means of daily maxima	Means of daily minima
Evangelistas	7.4	8.9	5.7	8.7	10.2	7.5	8.4	9.9	6.9	8.1	9.7	6.7
Port Stanley	9.8	12.2	4.8	10.1	13.1	5.7	9.6	12.8	5.8	9.8	12.7	5.4
Ancud	13.4	16.7	8.5	15.1	19.2	10.4	14.4	18.7	9.9	14.3	18.2	9.6

The summer is conspicuously (1.7°) colder in Evangelistas than in the Falkland Islands. There is indeed a still greater difference between the latter place and Ancud; but, on the other hand, I think that the southern boundary of the species in question, is not reached with the latitude of Ancud, and, further, on the Falklands they do not grow in the vicinity of Stanley, but in the West Falklands. This shows how desirable a series of observations would be that came from a place in the western part of the archipelago. In spite of this gap I have found the table rather instructive.

All the *endemic species*¹ point toward a Magellan origin. They may have survived the time of solifluction, but disappeared from South America. Also we must not forget, that the subantarctic lands are not so well known as would be desirable. The amount of Falkland endemics has decreased considerably by recent discoveries of the same species in Patagonia or Fuegia, and other important finds may be in store for the future, likely to diminish their number still more.

J. G. ANDERSSON's opinion is, that the Falklands were submerged considerably during the postglacial time, only forming a scattered archipelago of smaller islands. Such a submergence would not fail to act upon the composition of the vegetation — it would perhaps be mentioned in order to explain the extreme meagreness of the Alpine flora. However, the whole submergence must be regarded as rather doubtful till further proofs have been obtained (compare HALLE, p. 108).

If we try to summarize our knowledge on the history of the flora, we shall arrive at the following conclusions.

- 1) That, during the Tertiary, the Falklands were above their present level;
- 2) that this emergence *may* have been sufficient to establish a land connection with South America, even if of short duration;

² Except *Calandrinia Feltonii*, which, if we do not take into consideration that it is endemic, should be classed in group 2 A!

3) that, before the Ice Age, coniferous forests of Chilean type existed in the islands, but that \pm large areas were inhabited by oceanic heath or meadow not very unlike the present one;

4) that, to judge from the present distribution of the Conifers in question, the climate was warmer, but not necessarily drier than now;

5) that, with the deterioration of the climate which finally led to the Ice Age, the forests disappeared, the tundra-like formation gaining more and more ground;

6) that the Falklands were never glaciated, but that the Ice Age was represented by the Period of Solifluction;

7) that, during this time, a large number of species may have survived;

8) that, in postglacial times, many species immigrated from the West;

9) that the »thermophilous» element in the flora probably did not survive the solifluction, but immigrated in postglacial time;

10) that this element *may* have come directly from its present habitat, but also that at least two of the species + one endemic present difficulties; it is more easy to understand their presence in the Falklands, if we assume that the climate of Fuegia has undergone postglacial changes, which permitted a number of thermophilous species to extend their boundaries to the south.

The influence of man upon the vegetation.

It must be considered as certain that the colonisation of the Falklands has exercised a great influence upon the flora and vegetation. In some cases historical documents in the shape of earlier publications on botany prove this, but we can indeed suppose, that there is hardly a plant association that has not been affected; it is not necessary to assume that a larger number of species has been exterminated, but I think that the frequency of numerous species has undergone considerable change. Thus we know that one of the most conspicuous associations, once widely spread, now occupies very restricted areas: the *Poa flabellata*-association. To judge from what has been said by J. D. HOOKER, the cattle started the destruction, which made rapid progress after the introduction of sheep in 1850—60. If we compare the statements in »Flora antarctica» with those of to-day, we come to the conclusion, that the following species are likely to be destroyed by and by: *Alopecurus antarcticus*, *Carex trifida*, *Hierochloë magellanica*, *Poa antarctica*, *arundo* and *flabellata*. Of these, *Poa antarctica* is still fairly common, but must have been really abundant in earlier times. It is also stated that not few species are less common than 70 years ago, especially *Arabis macloviana*, *Calandrinia Feltonii*, *Senecio Darwinii*, *Trisetum subspicatum*. It is also very probable that *Veronica elliptica* was once more common than now, for Mr. FELTON told me that sheep use to nibble the bark, which often kills the branches.

Some species, as *Carex acaulis* and *decidua*, *Draba falklandica*, *Schizæa fistulosa*, *Uncinia brevicaulis* etc. have only been found once and not in the last 70 years.

But from this we cannot draw the conclusion that they have disappeared altogether, for they have always been rare and perhaps they only grow in one or two places, which have not been visited since the discoverer made his find. I should hardly think that cattle or sheep have had any influence upon such plants as *Draba falklandica* or *Schizæa*!

Thus, if the influence of man and domestic animals has been injurious enough, the original vegetation has, on the other hand, been less disturbed in the Falklands than in most places where Europeans live, for the soil is only cultivated to a very small extent. Garden cultivation is all that could be thought of, for the climate does not allow any kind of corn to ripen.

In my previous paper on the flora of the Falklands (14) I pointed out that BIRGER (1) seems to have exaggerated the influence of sheep upon the vegetation, and after my second visit I must confess that I am more unable than ever to understand how he reached his conclusions. I regret that I must return to this question once more. BIRGER describes, from »otherwise uniform heath», two different places; one of them is said to have been grazed over by horses, cattle and sheep, the other had been fenced off and protected. The difference is indeed very great! The reserved part shows a typical *Cortaderia*-association, the other an *Empetrum*-heath, and the reader gets the impression that the grasses and many of the other plants have been killed and replaced by other species. But the *Cortaderia*-association is the most dominant type of vegetation all over the islands, it is the most common form of sheep-camp, and is grazed over year after year: and the species that according to BIRGER's theory should suffer so badly and not be able to form flowers or produce seeds, seem to thrive very well; some of them are common in spite of everything. Besides, the sheep do not like *Cortaderia*, but prefer softer grasses: exactly the species which have disappeared from so many places. The *Cortaderia*-association has been grazed over by sheep since their introduction, and still *C. pilosa* luxuriates as ever: that young blades of this as of others are eaten does not affect the species very much. I refer to my description of the meadow: both places had been stocked with sheep and cattle. It should also not be forgotten that the islands have been over-stocked. The fencing off of the piece of ground described by BIRGER is not the only reason why it bore the *Cortaderia*-association, and his *Empetrum*-heath was not simply due to destruction of less resistant species by grazing: in this case, as in others, there must have been the same differences in the soil which everywhere account for the distribution of *Empetrum* and *Cortaderia*. There is not one regular farm near Port Stanley; the camp is poor and has probably always been so. Large tracts are covered with peat-bogs: one of the most prominent plants in BIRGER's »Abgeweidete Partie» was *Oreobolus obtusangulus*, and he mentions patches of 100 square m. of *Astelia*-association.

But man has not only affected the distribution of indigenous plants, he has also, intentionally or unintentionally, brought with him a number of foreign plants.

Generally the cultivated, edible plants have not spread beyond the gardens: *Cochlearia officinalis* provides an exception, for, as I have tried to show, it has probably escaped from the old french gardens in Port Egmont. Some species, planted for adornment, as *Bellis perennis* and *Ulex europæus*, have spread over the heath and may be encountered far away from the settlements. Mr. J. J. FELTON in Port Stanley told me, that *Taraxacum officinale* was brought to that place on purpose. The remainder are all weeds and can be divided into two groups.

1) Species, completely naturalized in the islands, some abundant already in GAUDICHAUD's and D'URVILLE's time: *Agrostis alba*, *caryophyllea* and *præcox*, *Cerastium vulgare*, *Coronopus didymus*, *Festuca bromoides*, *Poa annua* and *pratensis*, *Rumex acetosella*, *Sagina procumbens*, *Senecio vulgaris*, *Veronica serpyllifolia*. Species now very common in some associations are given in spaced out letters (compare my remarks on the composition of the vegetation).

2) Weeds in the roads, gardens, potato-fields etc., most of them first recorded by BIRGER (1): *Achillea millefolium* and *tomentosa* (?), *Agrostemma githago*, *Agrostis vulgaris*, *Anthemis arvensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Atriplex* sp., *Capsella bursa pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Dactylis glomerata*, *Geranium molle*, *Holcus lanatus*, *Juncus bufonius* and *effusus*, *Leontodon hispidus*, *Lolium perenne*, *Myosotis arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Phleum pratense*, *Rumex acetosa*, *crispus* and *obtusifolius*, *Sinapis alba*, *Sonchus oleraceus* (?), *Trifolium agrarium*, *hybridum*, *minus* and *repens*, *Urtica urens*, *Vicia cracca*, *Viola arvensis*.

I believe, that some of the grasses, as *Agrostis alba*, *Dactylis*, *Lolium* and *Phleum* were and are still introduced intentionally in order to improve the camp; this is perhaps also the case with *Trifolium hybridum* and *repens*. I have not been able to get any fuller information on this subject. There are reasons to believe that more and more foreign grasses will be cultivated all over the good camp, which undoubtedly will come to change the physiognomy of native associations to a considerable extent.

Physiognomy of the vegetation.

1. Geographical and geological¹ remarks. See the map.

The Falkland Island group is situated in the southern part of the Atlantic ocean and extends between 51° and 53° s. Lat. and 57° 40' and 61° 30' w. Long. It consists of two large, West and East Falklands, and a great number of smaller islands. The area of the whole group is set down as about 16,380 square km. The coastline is remarkably broken. Many of the big bays, such as Berkeley Sound, Port William with Stanley Harbour, Port Howard, Port Edgar etc. are defined as to their general shape by the stratigraphic and tectonic conditions (Pl. IV: 1). An innumerable number of narrow creeks (Pl. V: 2) run down to the bays. Of special interest are the richly branched creek-systems treated by J. G. ANDERSSON, such as Port Salvador, which is the most magnificent of them all. Their segments are continued above sea-level in winding valleys, and it was easy for ANDERSSON to prove that they are drowned river-valleys, formed during a time when the islands lay considerably higher than to-day and now submerged. A very striking example is Double Creek in Port Richards; we do not need much imagination to make it a true river with its tributaries.

Our knowledge of the geological structure is mainly due to T. HALLE. The archæan basement, discovered by ANDERSSON, has hitherto only been found in one place, Cape Meredith, the south cape of West Falklands. The rest of this island is built up of Devonian sandstones and quartzites, the latter overlaying the former, rising to more or less pronounced mountain chains. Along the north coast of West Falkland, the headland of which is continued in a series of islands ending in Jason Is., the tectonic lines strike ESE—WNW. South of Byron Sound we can trace an irregular mountain-belt extending from West Point towards Port Howard. In this broken highland the highest mountains of West Falkland are situated, Mt. Adam (700 m., Pl. XI: 1), at the same time the highest peak in the whole group, and Mt. Maria (665 m.), which marks the eastern extremity of the mountain-belt in question. Along the east coast is another conspicuous mountain range, extending from Mt. Maria to Mt. Moody, the Hornby Mountains, striking NNE—SSW in conformity with the fault-lines marking the west coast of Falkland Sound. The northern half

¹ See ANDERSSON (21) and HALLE (23).

of East Falklands also belongs to the Devonian, and across it, broadening towards the west, stretches a conspicuous folding zone (Pl. V: 1), forming numerous parallel quartzite ridges (Pl. IV: 2), striking E—W and separated by valleys, whose bottoms consist of softer sandstones. To the south, this district is limited by the Wickham Heights, which can be followed right across the broadest part of the island, from Port Stanley to Port Sussex. Its highest point is Mt. Osborne, 683 m. (Pl. V: 1). These quartzite-ridges provide one of the most prominent features in the landscape, with their grey or nearly white colour standing out in contrast against the dark heath (Pl. IV: 2).

The south part of East Falkland, generally called Lafonia, has a rather different (Pl. V: 1—2) nature. It is built up of sand- and claystones, resting in horizontal position, and belonging to the Permo-carbonian. The rocks are all comparatively soft. In conformity with the lithological and stratigraphical character of this formation, Lafonia forms a great plain, in marked contrast to the broken landscape of the rest of the islands, with their upraised, hard quartzites. Another famous feature, characteristic of the Devonian part of the islands, is also absent here, the *stoneruns*, or »streams of stones», forming irregular patches, often in the form of a network on the hill-sides, and covering the bottom of the valleys with a sheet of great angular quartzite blocks of various shapes and sizes, »varying from that of a man's chest to ten or twenty times as large, and occasionally altogether exceeding such measures», as DARWIN expresses himself (Pl. IX, X: 1).

The origin of these stoneruns has been discussed, as well as by DARWIN, by Sir WYVILLE THOMSON, but got its final explanation through the investigations of J. G. ANDERSSON in 1902. They are the result of the period of solifluction, an extra-glacial facies of the great Ice Age. Vast tracts of the Falklands were covered by a peculiar semi-fluid soil, formed of sand and clay, delivered by the softer Devonian beds, and with hard, resistant quartzite blocks of all shapes and sizes embedded in this mass. It moved slowly down the slopes, smaller strips uniting to form the immense mudstreams of the valleys. The finer material was shifted by the action of rain and running water, was removed in some places and collected in others. As the climatic conditions improved and the solifluction finally came to a standstill, vegetation again commenced to gain ground, and most of the land became covered with meadow, heath or swamps. I have discussed the distribution of associations in my previous paper on the Falklands; I then came to the conclusion, that, taken as a whole, grasses predominate on better soil and that the dark strips of *Empetrum*-heath that follow the inclination of the slopes are strips of ground with more coarse material. Further studies on this subject have not made me abandon this opinion (Pl. IX).

In some places recent solifluction has been observed, so for example by ANDERSSON, who describes a typical case on Stephens Peak (21, p. 23, Fig. 9). Naturally it is going on on a very small scale in comparison with in old times and only during periods of rain or snow. This recent movement is of great interest as helping us to understand the gigantic process that once gave birth to the stoneruns.

The weathering of the hard blocks seems to be slight. The winter is mild and there are no rapid changes of temperature. Thus the stoneruns have remained almost completely barren, only inhabited by very few species that are adapted to the peculiar localities offered by them.

The geological structure of the Falklands is not without a marked influence on the vegetation. The meadows of the low, level Lafonia, the district of the permo-carbonian slates and sandstones, are better developed than on the Devonian, the soil being more rich in nourishment. To me it also seems obvious, that ponds of mud and clay are more frequent in Lafonia, and there the fresh water vegetation is distinctly richer, both in species and in individuals.

2. The climate.

In my previous paper (14) I reprinted a series of meteorological observations from Stanley, for the years 1875—77, published in Oesterr. Met. Zeitschrift 1881. Here I can add another, taken by Mr. F. E. COBB 1881—3 and 85—6, who had the great kindness to let me publish it. As it was gained from very precise observations, taken with a set of first-class instruments, established according to scientific requirements, it is of very great value for our knowledge of Falkland climate.

I. Port Stanley, 51° 41' S., 57° 51' W. 8 m. above sea. 1881—83; 1885—86. Register kept by F. E. COBB, Esq.

Month	Temperature, °C.					Wind			Rainfall		
	Means ¹	Means of daily maxima	Means of daily minima	Abs. max.	Abs. min.	Cloud 0—10	NNW-SSW % of all observations	Force, 0—10	Number of calm days	Amount in mm.	Number of days
January	10.1	13.1	5.7	20.2	-1.6	7.2	73	3.3	0.4	81.3	21.0
February	9.6	12.8	5.8	19.9	0.5	7.3	80	3.4	1.4	71.1	17.2
March	8.3	11.0	4.4	18.0	-1.8	7.3	81	3.4	1.2	81.5	21.8
April	5.4	8.0	2.1	14.0	-4.5	7.2	77	2.9	3.2	79.8	22.8
May	4.2	6.3	1.7	10.4	-4.6	7.4	78	2.8	3.2	67.8	24.0
June	2.7	4.8	0.4	11.6	-11.2	7.7	79	2.8	3.4	53.1	21.2
July	2.5	4.4	0.1	8.8	-7.5	7.2	75	3.1	2.8	56.4	22.8
August	2.4	4.4	-0.4	10.2	-7.9	7.1	78	3.3	1.4	47.8	21.4
September	4.1	6.1	1.2	10.7	-7.3	7.7	76	3.6	2.0	37.3	20.0
October	6.9	9.3	3.2	16.9	-2.1	6.3	90	4.0	0.6	35.6	13.2
November	8.8	11.3	3.6	18.3	-1.1	6.5	82	3.8	0.6	56.6	18.4
December	9.8	12.2	4.8	20.6	±0.0	6.8	76	3.5	1.2	67.8	17.8
Spring (IX—XI)	6.6	8.9	3.0	18.3	-7.3	6.8	83	3.8	3.2	129.5	51.8
Summer (XII—II)	9.8	12.7	5.4	20.6	-1.6	7.1	76	3.4	3.0	220.2	56.0
Autumn (III—V)	6.0	8.4	2.7	18.0	-4.6	7.3	78	3.0	7.6	229.1	68.6
Winter (VI—VIII)	2.5	4.5	±0.0	11.6	-11.2	7.3	77	3.1	7.6	157.3	65.4
Year	6.2	8.6	2.7	20.6	-11.2	7.1	79	3.3	21.4	731.1	241.8

¹ Observations taken at 9 a. m.

Besides, I have used the records on rainfall, as published in the annual Colonial Reports.

II. Port Stanley, Government House. Rainfall 1905—11. Observer: A. LINNEY, Gardener (22).

Month	Jan.	Feb.	March	April	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Spring	Summer	Autumn	Winter	Year
Amount in mm. . .	79.0	60.0	48.1	61.8	71.6	53.4	60.0	52.5	25.3	41.3	52.1	68.9	118.7	207.9	181.5	165.9	674.0 ¹
Number of days . .	16.4	16.9	15.9	19.9	23.0	21.7	22.4	20.4	14.4	17.1	16.0	19.7	47.5	53.0	58.8	64.5	223.8

The rainfall was not so great as during the period in Tab. I; total average of all observations 705 mm. in 232.8 days.

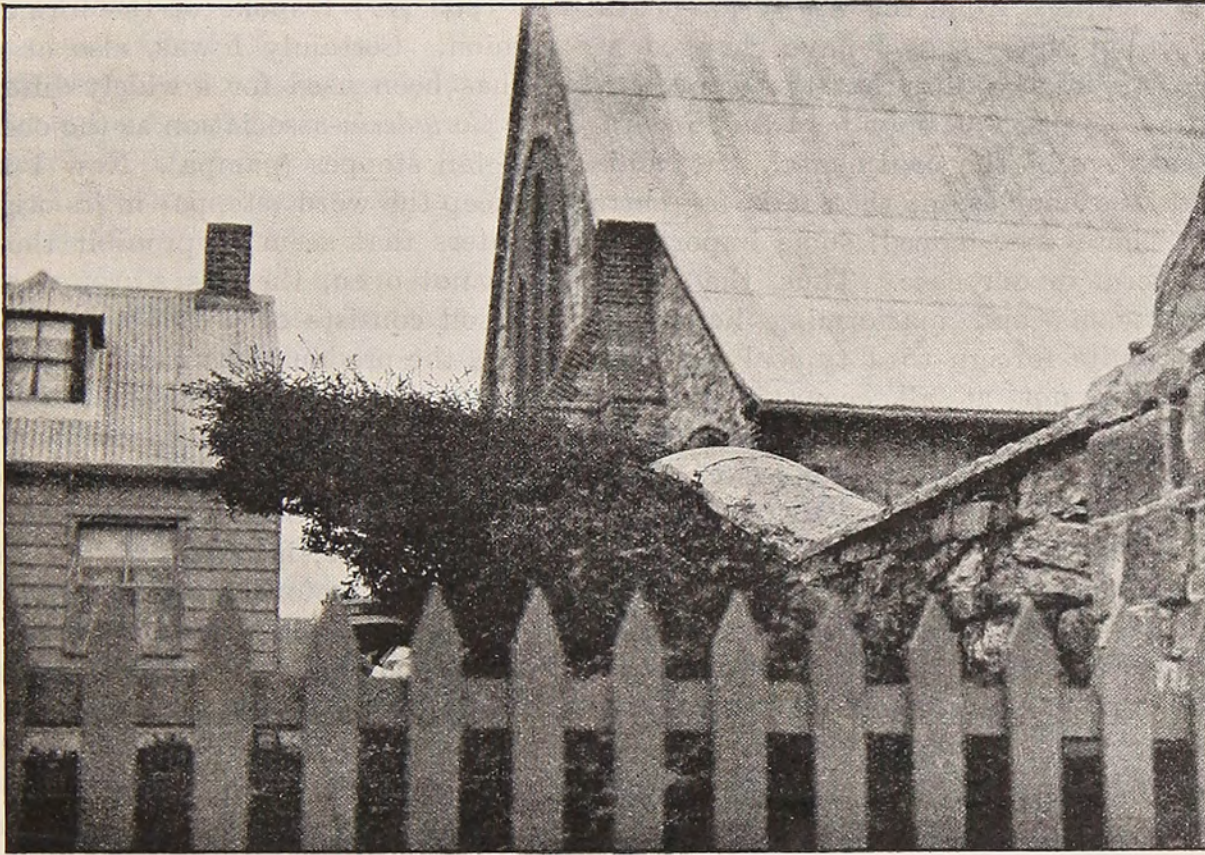
Let us now try to establish the relations between the climatic factors and the character of the vegetation. The climate is of a very distinct insular type. The summer is not very warm, and there is hardly a month when a slight frost cannot be expected. Further, there is not a very marked periodicity, for the winter is mild, and it is quite natural, that annual species should be scarce, that open or little protected buds should be a common feature, and that evergreen species should be frequently met with; however, periodicity is sufficiently marked to produce a constant rest in floral phenomena (see below). The vegetation enjoys but little sunshine, and there is not such a great difference between sunny and shaded slopes as in many other countries.

It is to be regretted, that no observations have been made on the temperature of the soil, save for what I have published (14, p. 8). However, we may easily imagine, that the Falklands have a cold, moist soil throughout the year, but also that it is seldom hard frozen and never to any considerable depth. In spite of the regular amount of rainfall, the plants can be expected to show a marked xerophytic structure, especially as the formation of peat is exceedingly favoured by a climate such as this. Another factor has the same influence, viz. the strong wind. The Falkland Islands are very windy indeed, and I have already shown, that the everlasting westerly winds account for the total absence of arboreous vegetation (14, p. 6). This is easily proved by the experiments made by the inhabitants. Especially instructive is the small planted »forest» in Hill Cove on West Falklands. There is a small depression, where a number of European trees, principally Scotch firs, seem to thrive well. But they only attain a very limited height, for as soon as their shoots rise above the shelter they are killed. Everybody in the islands knows very well that it is impossible to grow trees without protecting them to the W. And table I indicates that winds between NNW and SSW predominate. Fig. 10 shows a hawthorn tree in Stanley, planted behind a wall; the wind cuts it off level with the shelter and has given its head a characteristic, one-sided shape.

¹ Maximum 936.3, minimum 526.9 mm.

The rainfall is rather equally distributed. There is nearly always the same, regular supply of moisture in the soil, but there is a maximum in summer and autumn, and it is of importance that the spring gets less rainfall than do other seasons. At the same time the force of the wind is greatest in the spring, certainly an unfavourable combination, making a xerofytic structure necessary.

Thus everything seems to co-operate in making the plants protect themselves against drought: low temperature of air and soil throughout the summer, strong winds and very few calm days, and the distribution of the rainfall. There are no observations



E—W

Photo by author.

Fig. 10. *Crataegus* sp., showing shape of head above the sheltering stone-wall.

to show, how large the annual amount of snow is. But I have some experience of the Falkland winter. From what was said above on the temperature, we easily understand, that one cannot count upon a protective snow-cover; the snow never finds time to accumulate, there is perhaps a week, or even a fortnight, with snow and frost, but generally the winds prevent the equal distribution of the snow, any day it may be transformed into water, and there follows a period of rain (see 14, p. 7).

The plant formation to be expected in this kind of climate is the cold-temperate, oceanic *heath*. Both BIRGER and I have used this word. For South Georgia (36) I

have referred the vegetation to the tundra (taken in a wide sense), on account of the great likeness between the associations rich in *Polytricha* and other mosses of the same growth, and the true Antarctic tundra. Undoubtedly, there are many relations between Falkland and South Georgian vegetation. The perpetually frozen soil of the geographic tundra is totally wanting; really, I do not see that it has much importance in comparison with other factors, and from a botanical point of view South Georgia may be said to possess a tundra-vegetation. For the Falklands, the word *heath* is partly most appropriate. However, in the dominant association, grasses form the vegetable cover and I have separated the *Cortaderia*-association from the *Empetrum*-heath. In 1909 (14) I spoke of the former as steppe, but since that I have changed my opinion. Certainly I was, also at that time, aware of the fact that the word »steppe» has been used for a widely different formation. I used it only because I regarded the *Cortaderia*-association as the oceanic representative of the continental, Patagonian-Fuegian steppes (pampa). Now I have come to the conclusion, that it is far better to keep the word »steppe» in its original sense. There are, indeed, some important characters that seem to prohibit the use of this term in our case. Thus, the vegetation is not open, there is a ground cover of cryptogams and matforming herbs and the soil consists of peat of some kind, features quite foreign to a typical steppe. Further, the predominant grass, *Cortaderia pilosa*, does not at all occur in the Magellan steppes; this is also the case with *Festuca erecta*. And the common steppe-grasses are either absent or do not play any important part. For the non-swampy *Cortaderia*-association, I have used the word meadow, but I am convinced that many plant-geographers will disapprove of the use of this word here. It is difficult to find a suitable name for it; however, the wet facies of it bears some resemblance to a meadow-moor, and therefore I thought that the drier type would deserve to be called meadow. But, at the same time there are also transitions between this meadow and the heath, and thus the term »grass-heath» for the former suggests itself. In fact, WARMING (38, p. 200) has classified the »tussock-formation» (*Poa flabellata*) with grass-heath, as peculiar to the southern Hemisphere. Then, the *Cortaderia*-association also might be called grass-heath. The European grass-heath, as described by GRÄBNER a. o. is a facies of ericaceous heath rich in grasses, among which *Nardus stricta* is especially mentioned, and its equivalent in the Falklands is hardly the *Cortaderia*-association — not to speak of the *Poa flabellata*-association, see below — but an *Empetrum*-heath rich in grasses such as *Festuca erecta*, *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis magellanica*, and other setaceous Gramineæ.

It is of a certain interest to observe how WARMING (38) deals with the vegetation in the Falklands. On p. 214 we find a short description of what he calls Antarctic heath in Kerguelen, South Georgia and the Falkland Islands. In the latter place, »the heath consists of a number of dwarf-shrubs, including *Empetrum rubrum*, *Pernettya pumila*, *Gaultheria microphylla*, *Drapetes muscosus*, *Vaccinium oxycoccus*¹

¹ Does not exist in the Falklands.

and *Myrtus nummularia*». The Antarctic heath belongs to the *Oxylophytes* or formations on acid soil. But if we look at p. 260, Falkland vegetation appears once more — now as an Antarctic fell-field, grouped among the *Psychrophytes* or formations on cold soil. This is described as consisting of tussock-grass and evergreen dwarf-shrubs as *Chilotrimum amelloideum*¹ and *Pernettya empetrifolia*²; further he mentions *Azorella cæspitosa*³ as especially characteristic. The fist of these is no dwarf-shrub; this is a mistake of little importance, more noteworthy is, that WARMING, in this place, has mixed together two different associations. For one is certainly bound to distinguish the tussock grass association from the fell-field, the former being strictly confined to the coastal zone and furthermore nearly pure. If we exclude *Poa flabellata*, the fell-field becomes identical with the Antarctic heath; the dwarf-shrubs »often give rise to true heath» (WARMING, l. c.). The confusion about the Falklands in the book in question is not diminished by the fact, that the tussock, on p. 200, is described (after BIRGER) as a separate formation also.

It is of course true, that the Falkland vegetation much reminds of the Arctic and Alpine fell-field, as well as of the heath. And in fact, if it is certain that the Falkland soil is *cold*, it is quite as true that it is *acid*, and the plants it bears are *Oxylophytes* and *Psychrophytes* at the same time. WARMING does not follow his own nomenclature when speaking of the Falkland vegetation as fell-field. For according to the descriptions in the literature, quoted by WARMING, the oxylophytic character of the main plant associations is most striking. There is also a true fell-field, the poorly developed Alpine *Bolax-Azorella*-association, with \pm open vegetation, scattered cushion-plants, dwarf-shrubs etc. and patches of mosses and lichens; this vegetation is only found on the higher mountains, where there is a more regular snow-cover and a cold soil all the year; the vegetative season is shorter than in the low land. From the relative scarceness of vegetation is understood, that peat is formed to much less extent than elsewhere. But WARMING cannot have thought of this vegetation when he classified the islands, for it will be described for the first time in this paper.

I do not think that anybody has drawn sufficient attention to the great likeness between the vegetation of the Falklands and the Atlantic heath, such as it is developed in Scotland, on the Færöes etc. and in western Norway. During a visit to the region of Bergen I was quite struck as we arrived at the *Erica*-zone, where climatic factors distinctly inimical to the growth of trees enter, for the vegetation of this zone in many respects strongly resembled what I had seen in the Falklands: the same dark ericaceous heath with similar mosses and lichens, with grasses also here grazed on by sheep, with ferns and herbs of the same growth-forms: not less is one struck by the occurrence of *Hymenophyllum tunbridgense*, densely matted in the crevices just as *H. falklandicum* in the south. Lately a paper appeared, entitled »Das Klima von Bergen. I. Niederschläge», by N. J. FÖYN, and it is of very great interest to learn that the climate in the matter of rainfall is exactly of the same

¹ *Ch. diffusum*.

² *P. pumila*.

³ *A. cæspitosa* VAHL, = *Bolax gummifera*; not = *A. cæspitosa* CAV.

type as that of the Falklands; the rainfall is equally distributed, there is always less in the spring and early summer and more in the autumn, and as to the snow, just the same conditions as in the Falklands seem to prevail. Further, also in Bergen the rainfall is connected with the occurrence of certain winds, in this case S. That there is much more, up to four times as much rain as in the Falklands, does not affect anything that has been said here. The temperatures also show great resemblance, but are generally higher. Taken as whole, it is evident that the coastal region of Norway in the district of Bergen has the same kind of climate and also the same kind of vegetation as the Falkland Islands.

It seems certain, that the vegetation in the Falklands is related physiognomically to that of the islands in the North Atlantic, as the Færøes, described by OSTENFELD in *Plantevæxten paa Færøerne*, Copenhagen 1906. The climate seems to be of exactly the same type, and so is probably the heath, and OSTENFELD writes, that it bears greater resemblance to the heath of the Norwegian west coast than to any other. There is however, no association exactly corresponding with the *Cortaderia*-association. Much in the descriptions of Scottish vegetation cannot fail to remember the reader of the Falkland Islands, thus the Hill pastures, Grass associations and Heather association described from the subalpine or subarctic region in Edinburgh and North Perthshire districts by ROBERT SMITH (*Scottish Geogr. Magaz.* 1900). And the same may be said of the Moorland plant formation, »the dominant stable formation in Caithness», so skilfully treated by C. B. CRAMPTON (*The vegetation of Caithness considered in relation to the geology*; published under the auspices of the committee for the survey and study of British vegetation. Edinburgh 1911).

Consequently, I have gained the opinion, that in the Atlantic heath and moorland formations we have to look for the equivalents in the Northern hemisphere of Subantarctic oceanic vegetation, a fact not at all likely to cause surprise.

* * *

In an archipelago of such an extension as the Falkland one, certain differences in the climate between different parts could be expected, especially if we remember how greatly it changes from W to E in the extreme south of America. In the latter case, the Andes account for the difference as making the plains of Patagonia and northeastern Fuegia dry; in the former there is certainly no such topographical factor of immense importance as the American Cordillera, but still one would be inclined to think — the predominant westerly winds taken into consideration — that one might be able to trace a change in the climate as one advances east. The following list shows that there is a slight difference in the floras of East and West Falklands.

1. Species only known from **West Falklands**:

<i>Adiantum chilense</i>	<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Gleichenia cryptocarpa</i>
<i>Asplenium magellanicum</i>	<i>Dryopteris filix mas</i>	<i>Hymenophyllum tortuosum</i>
<i>Blechnum chilense</i>	» <i>spinulosa</i>	<i>Polystichum adiantiforme</i> .

<i>Acena ovalifolia</i>	<i>Calandrinia Feltonii</i>	<i>Hieracium austro-americanum</i>
<i>Aira parvula</i>	<i>Calceolaria biflora</i>	<i>Polygonum maritimum</i>
<i>Asarca australis</i>	<i>Carex æmatorrhyncha</i>	<i>Ranunculus acaulis</i>
» <i>macroptera</i>	<i>Cotula scariosa</i>	<i>Veronica elliptica.</i>
<i>Azorella cæspitosa</i>	<i>Hamadryas argentea?</i>	

2. Species only known from **East Falklands:**

<i>Ophioglossum crotalophoroides</i>	<i>Carex vallis pulchra</i>	<i>Ranunculus hydrophilus</i>
<i>Atropis Preslii</i>	<i>Draba falklandica</i>	» <i>trullifolius</i>
<i>Agrostis prostrata</i>	<i>Epilobium valdiviense</i>	<i>Rumex magellanicus</i>
<i>Carex acaulis</i>	<i>Euphrasia antarctica</i>	<i>Saxifraga cordillerarum</i>
» <i>caduca</i>	<i>Gnaphalium antarcticum</i>	<i>Schizæa fistulosa</i>
» <i>canescens</i>	<i>Koeleria Bergii</i>	<i>Scirpus riparius</i>
» <i>decidua</i>	<i>Limosella aquatica</i>	<i>Stellaria debilis</i>
» <i>macloviana</i>	<i>Litorella australis</i>	<i>Tetroncium magellanicum</i>
» <i>magellanica</i>	<i>Ranunculus cæspitosus</i>	<i>Uncinia brevicaulis.</i>
» <i>microglochin</i>		

Certainly we must not forget, that the Falkland Islands are not so well explored as might be desirable. With future discoveries alterations in these lists will most likely appear necessary, but even if they should not remain at their present length, there is enough to make us guess at climatic differences. Anybody who is acquainted with the distribution of plants in subantarctic South America cannot fail to note the presence of a considerable number of *ferns* in West Falklands, which do not exist in the East. They are generally too conspicuous to have escaped attention, so I do not think that we can expect many new localities outside their present area in the islands. Their distribution has already been spoken of in the first part of this paper. It is most remarkable, that, with one exception — *Cystopteris fragilis* — all of them belong to the rainy west coast of South Chile and Fuegia. To the same group belongs *Veronica elliptica*. Thus, one would be inclined to think, that there is a difference between the West and East Falklands in the amount or distribution of rainfall, perhaps also in temperature, especially in the winter, making it more like that of West Patagonia and the Fuegian archipelago. Mr. FELTON of West Point has told me that the winter in his place occasionally is unaccompanied by snow or frost which I much doubt ever happens round Port Stanley. But he also said that according to his opinion there is perhaps less rain in the far West than in the East. I should have imagined exactly the contrary! At any rate this shows how regrettable it is that we have no records of the weather in any other part of the islands than Port Stanley. At my request Mr. FELTON undertook to make regular observations and we communicated with the Meteorological Office in England in order to get him provided with instruments. I do not know the reason why it never came to anything, but he did not get the instruments. A series of observations from West Point Island would, I am sure, have increased the possible value of this paper and would have thrown light upon more than one obscure point. In the map at the end of the paper I have marked the localities, where the most interesting forest ferns have been found in the Falklands.

3. The growth-forms.

In his paper on the »Arctic and Antarctic Chamæphyte climate», RAUNKIÆR also dealt with the Falkland Islands. Through the researches of later years quite a number of species have been discovered, which were hitherto unknown in the islands, and as the flora is so poor, one might expect that they would exert an influence upon the percentages of the various growth-forms. This, and also the fact that I have seen nearly all the species in their native country, have led me to undertake a critical study of the growth-forms in order to see in what degree they may be interpreted as an expression of the Falkland climate. In another paper I have done the same with the flora of South Georgia, where also the Falklands were included in the discussion. The abbreviations used below are: N = *Nanophanerophytes*, Ch = *Chamæphytes*, H = *Hemicryptophytes*, G = *Geophytes*, HH = *Helo-* and *Hydrophytes*, Th = *Therophytes*. The definitions are to be found in RAUNKIÆR's papers (see Literature).

In the first column an E designates that the species is evergreen; in the last is put the association, in which the species generally occurs.

	N	Ch	H	G	HH	Th	
E		+	Heath, Astelia
E		+	Heath, meadow
E		+	Shore
E		+	Heath
E		+	¹
		.	+	.	.	.	Shore
		.	+	.	.	.	Heath, meadow
		.	+	.	.	.	Meadow
		.	+	.	.	.	Shore
		.	+	.	.	.	Meadow
		.	+	.	.	.	Shore
		.	+	.	.	.	²
E		+	Heath, meadow
		.	+	.	.	.	Shore
		+	Heath
E		+?	Shore
		.	.	+	.	.	Meadow
		.	.	+	.	.	»
E		+	Astelia
		.	+	.	.	.	Heath, meadow
		.	+	.	.	.	Shore

¹ Only known from one locality, under rocks near the sea.

² I have only seen this once, with *Poa flabellata*.

		N	Ch	H	G	HH	Th	
E	<i>Azorella caespitosa</i>	.	+	.	.	.	.	Shore
E	» <i>filamentosa</i>	.	+	.	.	.	.	Heath
E	» <i>lycopodioides</i>	.	+	.	.	.	.	»
	» <i>ranunculus</i>	.	.	+	.	.	.	Heath, meadow
E	» <i>selago</i>	.	+	.	.	.	.	Alpine
E	<i>Baccharis magellanica</i>	.	+	.	.	.	.	Heath
E	<i>Bolax gummiifera</i>	.	+	.	.	.	.	»
	<i>Calandrinia Feltonii</i>	.	.	.	.	.	+	»
	<i>Calceolaria biflora</i>	.	.	+	.	.	.	»
	» <i>Fothergillii</i>	.	.	+	.	.	.	»
	<i>Callitriche antarctica</i>	.	.	.	.	+	.	Aquatic
E	<i>Caltha appendiculata</i>	.	+	(+)	.	.	.	Astelia etc.
	» <i>sagittata</i>	.	.	+	.	.	.	Heath, also aquatic
	<i>Cardamine glacialis</i>	.	.	+	.	.	.	Heath
	<i>Carex acaulis</i>	.	.	+	.	.	.	?
	» <i>aemathorrhyncha</i>	.	.	+	.	.	.	Meadow
	» <i>caduca</i>	.	.	+	.	.	.	»
	» <i>canescens</i>	.	.	+	.	.	.	»
	» <i>decidua</i>	.	.	+	.	.	.	»
	» <i>fuscula</i>	.	.	+	.	.	.	»
	» <i>macloviana</i>	.	.	+	.	.	.	»
	» <i>magellanica</i>	.	.	+	.	.	.	?
	» <i>microglochin</i>	.	.	+	.	.	.	Heath
E	» <i>trifida</i>	.	+	.	.	.	.	Tussock
	» <i>vallis pulchræ</i>	.	.	+	.	.	.	Heath
	<i>Cerastium arvense</i>	.	+	.	.	.	.	Meadow
	<i>Chenopodium macrospermum</i>	.	.	.	.	.	+	Shore
E	<i>Chevreulia lycopodioides</i>	.	+	.	.	.	.	Heath
E	<i>Chilietrichum diffusum</i>	+	.	.	.	.	.	Heath, meadow
	<i>Chloræa Gaudichaudii</i>	.	.	.	+	.	.	Heath
	<i>Codonorchis Lessonii</i>	.	.	.	+	.	.	»
E	<i>Colobanthus crassifolius</i>	.	+	.	.	.	.	Meadow, shore
E	» <i>subulatus</i>	.	+	.	.	.	.	Heath, shore
	<i>Cortaderia pilosa</i>	.	.	+	.	.	.	Meadow
E	<i>Cotula scariosa</i>	.	+	.	.	.	.	Shore
	<i>Crantzia lineata</i>	.	.	+	.	.	.	Semi-aquatic
E	<i>Crassula moschata</i>	.	+	.	.	.	.	Shore
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	+	.	.	.	Heath
E	<i>Draba falklandica</i>	.	+	.	.	.	.	»
	» <i>funiculosa</i>	.	.	+	.	.	.	»
E	<i>Drapetes muscosus</i>	.	+	.	.	.	.	»
	<i>Drosera uniflora</i>	.	.	+	.	.	.	Astelia
E	<i>Empetrum rubrum</i>	.	+	.	.	.	.	Heath
	<i>Epilobium valdiviense</i>	.	.	+	.	.	.	Semi-aquatic
	<i>Erigeron incertus</i>	.	.	+	.	.	.	Heath
E	<i>Enargea marginata</i>	.	+	.	.	.	.	»
	<i>Euphrasia antarctica</i>	.	.	.	.	.	+	Meadow

	N	Ch	H	G	HH	Th	
			+	.	.	.	Shore
			+	.	.	.	Heath
			+	.	.	.	»
E		+	Astelia
E		+	Heath, meadow
E		+	Heath, Astelia
			.	.	.	+	Meadow, heath
			+	(+ ?)	.	.	Heath
			+	.	.	.	?
			+	.	.	.	Heath
			+	.	.	.	Various
			+	.	.	.	Heath
			+	.	.	.	Swamps, ponds
			+	.	.	.	»
			+	.	.	.	Heath
			+	.	.	.	»
			+	.	.	.	Shore, brooks
			+	.	.	.	Semi-aquatic
			+	.	.	.	Shore
			+	.	.	.	Heath, shore
			+	.	.	.	Sand dunes
			+	.	.	.	Heath
			+	.	.	.	»
			.	.	.	+	Semi-aquatic
			+	.	.	.	»
			+	.	.	.	Heath
			+	(+)	.	.	Various
			.	.	+	.	Aquatic
			.	.	+	.	»
E		+	Heath, Astelia
E		+	Heath
E		+	»
E		+	»
E		+	Heath, meadow
E		+	Astelia, heath
			+	.	.	.	Heath
			+	.	.	.	»
E	(+)	+	»
E		+	»
E		+	Shore
			+	.	.	.	Semi-aquatic
			+	.	.	.	Shore
			+	.	.	.	Heath, meadow
E		+	Tussock
E		+	Shore
E		+	Meadow
			+	.	.	.	Heath

	N	Ch	H	G	HH	Th	
Ranunculus acaulis	+	.	.	.	Shore
» biternatus	+	.	.	.	Various
» caespitosus	+	.	.	.	1
» hydrophilus	+	.	.	.	Swamps
» maclovianus	+	.	.	.	Meadow
» pseudotrullifolius	(+)	.	+	.	Semi-aquatic or aquatic
» sericeocephalus	+	.	.	.	Heath
» trullifolius	+	.	.	.	Semi-aquatic
Rostkovia magellanica	+	.	.	.	Swamps
E Rubus geoides	+	Heath
E Saxifraga cordillerarum	+	?
Scirpus cernuus	+	.	.	.	Semi-aquatic
» riparius	+	.	Aquatic
Senecio candicans	+	.	.	.	Shore
E » Darwinii	+	(+)	Shore, heath
» litoralis	+	.	.	(+)	»
Sisyrinchium filifolium	+	.	.	.	Heath
Spergularia media	+	Shore
E Stellaria debilis	+	Meadow
Taraxacum magellanicum	+	.	.	.	Heath
Tetroncium magellanicum	+	.	.	.	Swamps
Trisetum subspicatum	+	.	.	.	Meadow
Troximum pumilum	+	.	.	.	Shore
Uncinia brevicaulis	+	.	.	.	?
E Valeriana sedifolia	+	Alpine
E Veronica elliptica	+ ²	.	.	.	.	.	Shore
Viola maculata	+	.	.	.	Heath
» tridentata	+	.	.	.	Alpine

As a result, we get the following »biological spectrum», which is compared with that published by RAUNKIÆR and also with the spectrum for Spitzbergen after the same source.

	Number of species	Ph(F)	Ch	Percentage of		Th
				H	C(K)	
Falkland Islands (SKOTTSBERG 1913) . .	143	2	31	55	6	5
» » (RAUNKIÆR 1911) . . .	117	3	28	50	10 ³	9
Spitzbergen (RAUNKIÆR 1911)	110	1	22	60	15	2

The difference between RAUNKIÆR and myself lies in the increased percentage of Ch and H, the diminished of K and Th; in my paper on South Georgia I expressed it as my opinion that RAUNKIÆR's Th was too high, which also seems to be true.

¹ Found by the author on sandy sea-shore, by BIRGER on the edge of a pond.

² Occasionally attaining the height of a Microphanerophyte.

³ In table 13 only 8.

Spitzbergen has, according to RAUNKIÆR, a typical »Chamæphyte climate», Ch exceeding 20 % of the total number of species. And, according to him, the same must be the case with the Falklands; indeed, these islands would appear to possess such a climate still more pronounced than in Spitzbergen. But everybody knows, that the climate of the Falklands is very different from that of Spitzbergen. Nevertheless, they show the same kind of biological spectra. Is, then, the physiognomy the same or nearly so in both cases? We cannot expect this, if we judge from the climate, and, as I shall try to show, the difference is of a substantial character. It can, however, not be expressed by RAUNKIÆR's method. For, according to my opinion, one of the most prominent features of the physiognomy of Falkland vegetation lies in the predominance of evergreen species. All the Phanerophytes and Chamæphytes are evergreen. The former do not possess bud-scales. *Chilotrimum* and *Senecio Darwinii* have woolly buds with the first leaves shorter and less developed than the rest; *Veronica elliptica* was described and figured by RAUNKIÆR (30, p. 358, fig. 2 a), in all cases young leaves are protected by the old ones. The Chamæphytes belong to the different groups of RAUNKIÆR, there are dwarf-shrubs,¹ passive and active Chamæphytes and cushion-plants, but it is common to them all that they are more or less evergreen. Only *Pernettya* and *Gaultheria* have closed buds, protected by bract-like, imbricate leaves, the other dwarf-shrubs (*Baccharis*, *Empetrum*, *Myrteola*, *Nassauvia*, *Perezia*) have \pm open buds, protected by old leaves; in *Empetrum* the dense cover of long, crisp hairs along the margins of the young leaves is especially protective. Cushion-plants are numerous; their young leaves are not specially protected, but it must be remembered that these plants have a \pm pronounced xerophytic structure: *Abrotanella*, *Armeria*, *Astelia*, *Azorella cæspitosa*, *selago* and *filamentosa* f. *maritima*, *Bolax*, *Caltha appendiculata*, *Colobanthus* (2), *Draba falklandica* (?), *Drapetes*, *Gaimardia*, *Oreobolus*, *Plantago barbata*, *Saxifraga* and *Valeriana*. *Poa flabellata* and *Carex trifida* are cushion-plants of a peculiar type, at least in the former the upper limit of the height of a Ch is very often, perhaps as a rule, exceeded; this also happens with such a typical cushion-plant as *Bolax gummi-fera*. It does not seem practical to separate them from other species of exactly the same growth but not reaching their height above the ground. Active Ch are: *Acæna* spp., *Anagallis*, *Azorella lycopodioides* and the typical *A. filamentosa*, *Chevreulia*, *Cotula*, *Crassula*, *Enargea*, *Galium*, *Nertera*, *Polygonum*, *Pratia* and *Rubus*; more passive, *Cerastium*, *Nanodea* (?) and *Stellaria*. Of the Hemicryptophytes, there are also several different types. Protohemicryptophytes are not very common: *Aster*, *Calceolaria Fothergillii*, *Draba funiculosa*, *Epilobium*, *Erigeron*, *Senecio candicans*; the others are subrosulate or rosette-plants, of which the flora is rich in examples; many grasses and sedge-grasses, Umbelliferae, *Caltha sagittata*, *Drosera*, *Gnaphalium*,² *Gunnera*, Ranunculaceae, *Hieracium*, *Leuceria* and other Compositae, *Luzula*, *Primula* etc. It is among the rosette-plants that we meet the few typical H of the Falklands, which correspond well with the definition of H given by RAUNKIÆR in his »Types biologiques»

¹ I find it better to keep them apart from the active Ch.

² *G. affine* is perhaps intermediate between Ch and H.

(30), p. 377: »Toute la partie aérienne des pousses s'éteint au début de la mauvaise saison; reste seule en vie la partie tout à fait inférieure que protège la terre et la couche de particules végétales superposée; c'est elle qui produit à fleur de terre les bourgeons destinés à se développer, pendant la prochaine période végétative,» . . .¹ In my paper on the Falklands of 1909, I did not use RAUNKIÆR's method, as I knew too few of the species from personal experience, but at any rate I tried to divide the flora into two natural groups: species that protect themselves against the winter by means of special, \pm bud-like shoots with short internodes and \pm imbricate leaves, and others, which do not take any special measures to meet the unfavourable season, such as the cushion-plants and a number of others, among them both Ch and H after RAUNKIÆR's nomenclature. Typical examples in the former group are found among the rosette-plants, and I have made special observations on some of them. In 1909 I briefly described *Gunnera magellanica*, *Oxalis enneaphylla* and *Primula magellanica*; to these can be added *Drosera uniflora*, *Lagenophora nudicaulis* and *Leuceria suaveolens*. In these species the innovations remain \pm ball-shaped with flower-buds and inner leaves protected by the outer and the whole bud surrounded by earth or vegetable matter. Even in these cases half-open buds are found in the middle of the winter, and a period of fine weather may cause them to start growing. With the rest of the H, making up about one half of the flora, the rule is that, although they are built up like H and have shoots that only live one year, their innovations develop in the autumn and endure the winter without special protection, in the shape of large, leafy shoots. Even these species are thus, to a certain degree, evergreen, but at the same time there is no doubt about their being H in RAUNKIÆR's sense. On Pl. III, f. 1 I have figured *Senecio candicans*, an excellent type of Falkland Hemicryptophytes. It reminds us of RAUNKIÆR's figure of *Nepeta latifolia* (30, p. 387); the author remarks, that if the leafy shoots, developed in the autumn, endure the winter, the plant behaves like a Chamæphyte. Thus, the Falkland H really endure winter like Ch, and I cannot think but that the difference between these classes are, *in this special case*, more morphological than biological. I must emphasize once more the fact that the peculiarity of the vegetation in the Falklands does not lie in the fact that the percentage of Ch or H is so and so great, but in the circumstance that both of them are evergreen. But I fail to see how we should express this by means of RAUNKIÆR's biological spectrum. His brilliant idea was to show how the plants, in different climates, survive the unfavourable season. To show this, in our special case, it seems necessary to subdivide both Ch and H, taking the evergreen species into consideration; if not we shall get the same spectrum for Spitzbergen and the Falklands although they have a different climate and different physiognomical character. I have come to just the same conclusion as when dealing with South Georgia: that there is no climate that we may call *the* Chamæphyte climate; in any case, it is rather the Austral one that makes the entire stock of H endure winter like Ch, than the Boreal one that would deserve such a name.

¹ Italicized be me. — See also RAUNKIÆR's figure, p. 47 in »Livsformen hos Planter paa ny Jord».

In a paper by M. VAHL (37) I have noted, that this author classes *Deschampsia flexuosa* among Ch, a plant designated by RAUNKIÆR in his »Dansk Ekursionsflora» as H. But if this grass be counted among Ch, then I fear that most of Falkland H belong to the same type. Although this is perhaps better from a purely biological point of view, still it does not agree with RAUNKIÆR's opinion, for everybody understands that the »Chamæphytic» H must make up most of the 50 % H in his tables; besides, he has kindly placed his original notes in my hands, which show that he classes such species as *Ranunculus maclovianus*, *Apium australe*, *Senecio candicans*, *Hierochloë* etc. among H.

Geophytes are very few: the four Orchids and, besides, perhaps *Marsippospermum*. In the latter, the shoots, which are provided with a number of scale-like, short leaves at their base, often reach the surface of the soil before winter sets in and possibly also continue to grow during that season. The Helo- and Hydrophytes do not offer any remarkable features. As Therophytes I have classed *Arabis macloviana*, *Calandrinia Feltonii*, *Chenopodium macrospermum*, *Euphrasia antarctica*, *Gentiana magellanica*, *Limosella*(?), and *Spergularia media*. Of these, *Arabis* at least is not truly annual but germinates in the autumn. RAUNKIÆR (30) classes the true biennial plants among H, but when discussing the position of those annuals that endure one winter (p. 423) he remarks that for them the winter does not appear to be the unfavourable season, but rather the dry summer. As this reason cannot be valid in the Falklands, it could perhaps have been better to class *Arabis* among H, but as I do not know how some of the other species behave, I have preferred to keep them all as Th. Here I ought to mention *Senecio litoralis*. It is hapaxanthic. In the spring (November) one finds it in full bloom, and the simple stem is lignified in its lower half. Thus it is evident that the seeds cannot have germinated in the autumn, but most likely in the spring of the preceding year. One specimen was found that showed a somewhat different development, for it had flowered the year before, and bore a panicle of flower-heads for the second time. Probably it had flowered already the first year and for this reason did not die off, as would have been expected, but wintered as if nothing had happened.

Above, p. 86, I have pointed to the fact that the Færøes have the same kind of climate as the Falklands. According to RAUNKIÆR the latter possess a Chamæphyte, the former a Hemicryptophyte + Chamæphyte climate, for Ch only make out 10,5 % (Livsformernes Statistik, Bot. Tidskr. 29, 1908). I guess that a considerable number of H in the Færøes act like H in the Falklands, to judge from the mild winter in both cases.

4. Phenological observations.

I have tried as far as possible to settle at what time of the year the different Falkland plants flower and ripen their seeds. S. BIRGER (1) gave an account of his notes on the subject, but his observations only extend over the last weeks in February; thus, they were made in the autumn and, further, do not at all comprise all species. Later I made some fragmentary remarks, which, however, have proved useful to complete my notes from the second expedition. In the following list I have not given the exact date, when a certain stage was noticed. The reason for this is that my observations on a certain plant were made in many places all over the islands, and there may, of course, be small differences in the development of the flowers of the same species in different localities. Therefore I have only put down if the state of flowering referred to was observed in the beginning (b.), middle of (m.) or at the end (e.) of the month. Exceptions from the rule are specially noted.

	With young buds only	Begins to flower	In full blossom	Past flowering	With ripe fruits	Remarks
<i>Abrotanella emarginata</i>	—	—	e. Oct.	m. Nov.	Jan. ¹	
<i>Acaena adscendens</i>	—	e. Nov.	b. m. Dec.	b. Jan.	Jan.	
» <i>lucida</i>	m. Nov.	e. Nov.	b. Dec.	b.—e. Jan.	—	
» <i>magellanica</i>	—	m. Nov.	b. Dec.	b. Jan.	—	
<i>Agropyrum magellanicum</i>	m. Dec.	—	m. Jan.	e. Jan.	b. Feb.	Found in full blossom still at the end of Jan
<i>Agrostis canina</i> v. <i>falklandica</i>	—	—	m. Jan.	b. Feb.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>magellanica</i>	—	—	b. Jan.	b. Feb.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Aira antarctica</i>	—	b. Jan.	m. Jan.	—	e. Feb.	Fruits seen by BIRGER.
<i>Alopecurus antarcticus</i>	—	m. Dec.	—	—	—	
<i>Anagallis alternifolia</i> var.	—	b. Dec.	b. Jan.	e. Jan.	e. Feb., March.	
<i>Apium australe</i>	m. Nov.	b. Dec.	Jan.	b. Feb.	e. Feb., March.	
<i>Arabis macloviana</i>	—	e. Nov.	b. Jan.	e. Jan.	—	
<i>Armeria macloviana</i>	—	b. Dec.	e. Dec., b. Jan.	m. e. Jan.	—	Seen by BIRGER in full blossom still at the end of Feb.
<i>Asarca macroptera</i>	—	—	Jan.	—	—	
<i>Astelia pumila</i>	e. Oct.	b. Nov.	m. Nov.—m. Dec.	b. Jan.	—	
<i>Aster VahlII</i>	—	b. Jan.	m. Jan.	b. Feb.	e. Feb.	Fruits observed by BIRGER.
<i>Atropis Preslii</i>	—	—	b. Jan.	b. Feb.	e. Feb.	Fruits observed by BIRGER.
<i>Azorella caespitosa</i>	b. Dec.	—	—	—	—	
» <i>filamentosa</i>	—	—	e. Nov.	m. Jan.	—	
» <i>lycopodioides</i>	b. Nov.	m. Nov.	e. Nov.—Dec.	b. Jan.	b. Jan.	Still seen with flowers ¹⁰ /I 1908.

¹ If only the name of the month is given it means that the state referred to was observed during the whole month or nearly so.

	With young buds only	Begins to flower	In full blossom	Past flowering	With ripe fruits	Remarks
<i>Azorella ranunculus</i>	—	e. Nov.	m. e. Dec.	b. Jan.	e. March	Still seen with flowers and even buds ¹ / _I 1902.
» <i>selago</i>	—	m. Dec.	b. Jan.	—	—	
<i>Baccharis magellanica</i>	c. Nov.	b.—m. Dec.	e. Dec. b. Jan.	m. Jan.	Feb.	
<i>Bolax gummifera</i>	—	—	m. Nov.	e. Nov.	e. Feb.	Fruits seen by BIRGER.
<i>Calceolaria Fothergillii</i>	—	m. Nov.	Dec., b. Jan.	e. Jan.	—	
<i>Callitriche antarctica</i>	—	m. Dec.	b. Jan.	e. Feb.	—	Observations in February by BIRGER (also flowers).
<i>Caltha appendiculata</i>	—	—	Nov.	—	—	Even ²⁸ / _{III} 1902 I saw no ripe fruits.
» <i>sagittata</i>	—	—	e. Oct.—e. Nov.	b. Jan.	—	Still in full blossom at the end of Feb. (BIRGER).
<i>Cardamine glacialis</i>	—	m. Nov.	e. Nov., Dec.	Jan.	Jan.	
<i>Carex æmathorrhyncha</i> var.	m. Dec.	—	—	—	—	
» <i>caduca</i> var.	—	—	—	m. Jan.	—	
» <i>canescens</i> var.	—	—	b. m. Jan.	—	—	
» <i>fuscula</i>	—	b. Dec.	m. Dec.	Jan., b. Feb.	e. Feb.	Fruits observed by BIRGER.
» <i>macloviana</i>	—	—	m. Jan.	—	—	
» <i>magellanica</i>	—	—	—	e. Feb.	e. Feb.	According to BIRGER.
» <i>microglochin</i> var.	—	—	b. Jan.	—	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>trifida</i>	b. Dec.	—	—	—	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>vallis pulchræ</i>	—	—	—	b. Jan.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Cerastium arvense</i>	—	—	b. Jan.	—	—	
<i>Chenopodium macrospermum</i>	—	—	e. Jan.	—	—	
<i>Chevreulia lycopodioides</i>	—	m. Dec.	m. e. Jan.	e. Jan.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Chilotrichum diffusum</i>	—	b. Jan.	Jan., b. Feb.	m. Feb.	March	
<i>Chloræa Gaudichaudii</i>	—	—	Jan.	b. Feb.	—	
<i>Codonorchis Lessonii</i>	—	m. Dec.	m. e. Dec.	—	—	
<i>Colobanthus crassifolius</i>	—	—	m. Nov.	Dec.	Jan., Feb.	
» <i>subulatus</i>	—	e. Oct.	m. Nov.	Dec.	m. Jan.	
<i>Cortaderia pilosa</i>	—	m. Dec.	b. m. Jan.	e. Jan.	Feb.	
<i>Cotula scariosa</i>	—	b. Dec.	—	—	—	
<i>Crantzia lineata</i>	—	b. Jan.	e. Jan.	b. Feb.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Crassula moschata</i>	—	Dec.	b. m. Jan.	—	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	m. Dec.	e. Jan.	b. Feb.	—	e. Feb.	Fruits observed by BIRGER.
<i>Draba funiculosa</i>	—	Sept. †	Oct., b. Nov.	m. Nov.	e. Nov.	† according to WRIGHT
<i>Drapetes mucosus</i>	—	—	m. Nov.	e. Nov.	—	

	With young buds only	Begins to flower	In full blossom	Past flowering	With ripe fruits	Remarks
<i>Drosera uniflora</i>	—	b. Jan.	m. Jan.	e. Feb.	e. Feb.	Late stages according to BIRGER.
<i>Empetrum rubrum</i>	—	—	m. e. Oct.	e. Oct.	e. March	
<i>Enargea marginata</i>	—	b. Jan.	m. Jan.	—	e. Feb.—March	
<i>Epilobium valdiviense</i>	—	e. Jan.	—	—	—	
<i>Euphrasia antarctica</i>	—	m. Jan.	e. Jan., b. Feb.	e. Feb. †	—	†According to BIRGER.
<i>Festuca arenaria</i>	—	e. Nov.	—	—	—	
» <i>erecta</i>	—	—	e. Dec.	Jan.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>magellanica</i>	e. Nov.	b. Dec.	Dec., b. Jan.	—	—	
<i>Gaimardia australis</i>	—	—	m. Jan.	—	—	
<i>Galium antarcticum</i>	—	e. Nov.	Dec.	e. Feb. †	e. Feb. †	†According to BIRGER.
<i>Gaultheria microphylla</i>	m. Nov.	m. Dec.	b. Jan.	b. Feb.	(b. Feb.)	In 1902 I found no quite ripe fruits ²⁸ /III; in 1908 I saw ripe ones at the same place ⁹ /II.
<i>Gentiana magellanica</i>	b. Jan.	m. Jan.	b. m. Feb.	—	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Gnaphalium affine</i>	—	b. Dec.	b. Jan.	e. Feb.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>spicatum</i>	m. Dec.	e. Dec.	Jan.	—	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Gunnera magellanica</i>	—	m. Nov.	e. Nov.	b. m. Dec.	b. Jan.	
<i>Hamadryas argentea</i>	m. Nov.	e. Nov.	m. Dec. †	—	—	†On the top of Mt. Maria.
<i>Heleocharis melanostachys</i>	—	m. Dec.	—	—	—	
<i>Hieracium antarcticum</i>	—	m. Dec.	Jan.	e. Feb.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>austroamericanum</i>	—	—	Feb.	—	—	
<i>Hierochloë magellanica</i>	e. Oct.	m. Nov.	e. Nov.	b. Jan.	—	
<i>Hydrocotyle hirta</i>	—	—	m. e. Jan.	—	—	
<i>Hypochoeris arenaria</i>	—	—	m. Dec.—b. Jan.	m. Jan.	m. Feb.	Occasionally in full bloom: ²² /I, ¹⁰ /II 1908.
<i>Juncus scheuchzerioides</i>	—	—	e. Nov., Dec.	b. Jan.	b. Feb.	Also seen in full bloom ² /II 1898.
<i>Koeleria Bergii</i> var.	—	—	—	e. Feb.	e. Feb.	According to BIRGER.
<i>Lagenophora nudicaulis</i>	—	m. Dec.	m. Jan.	—	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Leuceria suaveolens</i>	e. Oct.	e. Nov.	Dec., b. Jan.	b. Feb.	b. Feb.	
<i>Limosella aquatica</i>	—	—	m. Jan.	—	(m. Jan.)	
<i>Litorella australis</i>	—	—	m. Jan.	—	—	
<i>Luzula alopecurus</i>	b. Nov.	m. Nov.	e. Nov. †	b. Dec.	e. Jan.	†On the top of Mt. Maria ¹⁸ /XII 1907.
<i>Marsippospermum grandiflorum</i>	—	—	m. e. Nov.	m. Dec.	e. Jan.	
<i>Montia rivularis</i>	e. Nov.	—	Jan.	Jan.	Jan.	
<i>Myriophyllum elatinoides</i>	—	—	b. Feb.	—	—	
<i>Myrteola nummularia</i>	—	e. Nov.	Dec.	b. Jan.	e. March	

	With young buds only	Begins to flower	In full blossom	Past flowering	With ripe fruits	Remarks
<i>Nanodea muscosa</i>	e. Oct.	m. Nov.	b. Jan.	—	b. April	
<i>Nassauvia Gaudichaudii</i>	e. Nov.	m. Jan.	e. Jan., b. Feb.	m. Feb.	b. April	
» <i>serpens</i>	b. Dec.	—	b. Jan.	—	—	
<i>Nertera depressa</i>	—	—	m. Dec.—e. Feb.	Jan., Feb.	e. Feb.	
<i>Oreobolus obtusangulus</i>	—	—	b. Jan.	—	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Oreomyrrhis andicola</i>	—	e. Nov.	Dec.	b. Jan.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Oxalis enneaphylla</i>	—	b. Nov.	e. Nov., Dec.	b. Jan.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Perezia recurvata</i>	e. Nov.	b. Jan.	e. Jan.	b. Feb.	e. March	Exceptionally, open flowers were seen as early as ¹⁹ /XII (1907 †).
<i>Pernettya pumila</i>	e. Oct. †	m. Nov.	m. e. Nov.	Dec.	e. Feb.	†On the top of Mt. Adam still ¹⁹ /XII 1907.
<i>Plantago barbata</i>	—	m. Oct.	b. m. Nov.	e. Nov.	b. Jan.	
<i>Poa alopecurus</i>	—	e. Nov.	—	—	—	
» <i>antarctica</i>	—	e. Nov.	Dec.	—	—	
» <i>flabellata</i>	—	—	—	e. Oct. †	—	†Sometimes with flowers as late as ¹⁰ /I (1908).
<i>Pratia repens</i>	—	b. Dec.	m. Dec.	b. Jan.	b. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
<i>Primula magellanica</i>	—	—	e. Oct.—Nov.	e. Nov.	Jan.	
<i>Ranunculus acaulis</i>	—	e. Nov.	—	—	—	
» <i>biternatus</i>	—	b. Nov.	e. Nov., Dec.	m. Jan.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>cæspitosus</i>	—	—	—	e. Jan.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>hydrophilus</i>	—	—	—	b. Jan.	m. Jan.	
» <i>maclovianus</i>	—	—	—	b. Jan.	m. Jan.	
» <i>pseudotrullifolius</i>	—	—	m. Dec.	m. Dec.	m. Dec.	
» <i>sericeocephalus</i>	—	m. Nov.	e. Nov.	Dec.	m. Jan.	
» <i>trullifolius</i>	—	—	m. Jan.	—	—	
<i>Rostkovia magellanica</i>	—	—	m. Oct.	b. Nov.	b. Feb.	
<i>Rubus geoides</i>	—	e. Nov.	Dec.	m. Jan.	e. Feb. †	†As observed by Birger, by myself seen in the end of March.
<i>Scirpus cernuus</i>	—	m. Dec.	m. Jan.	e. Jan.	e. Feb.	Ripe fruits seen by BIRGER.
» <i>riparius</i>	m. Nov.	—	—	—	—	
<i>Senecio candicans</i>	—	b. m. Jan.	e. Jan.	e. Feb.	—	Also with some ripe fruits at end of Feb. according to BIRGER.
» <i>Darwinii</i>	—	e. Nov.	Dec., b. Jan.	e. Feb.	—	Also with some ripe fruits at end of Feb. according to BIRGER.

	With young buds only	Begins to flower	In full blossom	Past flowering	With ripe fruits	Remarks
<i>Senecio litoralis</i>	—	—	e. Nov., Dec.	b. Feb.	—	
<i>Sisyrinchium filifolium</i>	—	e. Oct., b. Nov.	m. Nov., Dec.	e. Dec.	b. Feb.	Ripe fruits noted ¹ / ₁ 1902.
<i>Spergularia media</i>	—	e. Nov.	Dec., Jan.	e. Jan.	—	
<i>Stellaria debilis</i>	—	—	m. Jan.	—	—	
<i>Taraxacum magellanicum</i>	—	m. Nov.	e. Nov., Dec.	—	—	
<i>Tetroncium magellanicum</i>	—	—	—	b. Feb.	—	
<i>Trisetum subspicatum</i> var.	—	—	Jan.	e. Feb. †	—	†according to BIRGER.
<i>Troximum pumilum</i>	m. Nov.	e. Nov.	Dec., Jan.	—	e. March	Ripe fruits were noted as early as ¹⁶ / ₁ 1908.
<i>Valeriana sedifolia</i>	—	m. Dec.	e. Dec.	—	—	
<i>Veronica elliptica</i>	—	b. Dec.	Dec.	—	—	
<i>Viola maculata</i>	m. Nov.	e. Nov.	Dec.	e. Feb. †	e. Feb. †	†according to BIRGER.
» <i>tridentata</i>	—	—	Jan.	—	b. April	

A glance at this list shows at once, that there is a very marked periodicity in the development of flowers and fruits, much more pronounced than in the vegetative system, a fact well in accordance with the nature of the climate. As a rule, not one indigenous plant bears flowers in winter time. Thus it is of a certain interest to note that several aliens which have gained citizenship in the Falklands, such as *Bellis perennis*, *Poa pratensis*, *Sagina procumbens*, *Senecio vulgaris*, *Veronica serpyllifolia* and *Ulex europæus* often flower during the winter also. However, this also happens in their native countries when the season of rest is more mild than usual.

In order to complete the sketch of the plant associations published in this paper, I shall now try to describe, in a few words, the various periods of the season with regard to the appearance of flowers.

The early spring is very poor in flowers. The first of them all are the small white flowers of *Draba funiculosa*, which appear in September. Later on follows *Empetrum rubrum*, but neither these plants nor *Abrotanella*, *Caltha sagittata*, *Rostkovia* have any power to change the desolate and monotonous character of the landscape; only at the end of October does a marked change take place, when *Sisyrinchium* opens its beautiful, white bells. At the same time also *Primula magellanica* starts, soon followed by *Oxalis* which greatly adorns the cliffs near the sea (Pl. XII). Several flowers, generally not noticed by the wanderer, belong to the same period, as *Bolax*, *Caltha appendiculata*, the *Colobanthus*-species, *Drapetes*, *Gunnera*, *Luzula*, *Marsippospermum*, and *Plantago barbata*. The earliest grasses seem to be *Poa flabellata* and *Hierochloë*. At the end of November or in the beginning of December many species are added, but only few of them, as *Arabis*, *Cardamine*, *Pernettya* and *Oreomyrrhis* with white and *Senecio litoralis*, *Taraxacum*, *Troximum* and *Viola maculata* with yellow flowers are of any importance; besides, the purple heads of *Acæna* are noticeable. Some never raise their small whitish flowers above the surface of

the vegetable cover, as *Astelia*, *Myrteola*, *Galium*, *Pratia* or *Rubus*, and not much more conspicuous are the yellow *Ranunculi*, as *R. acaulis*, *bitermatus*, *maclovianus* and *sericeocephalus*, as well as the peculiar *Hamadryas*. Nearly invisible are the flowers of *Azorella filamentosa* and *lycopodioides*, *Juncus*, and *Nanodea*. But the month of December can boast, besides *Senecio litoralis*, of one adornment of high rank, the stately shrub *Veronica elliptica*, which when covered with its fragrant white and lilac flowers, offers a most beautiful sight (Pl. XII). Of grasses only two may be mentioned here, *Poa alopecurus* and *antarctica*. Of the spring plants, *Oxalis* and *Sisyrinchium* are still found in full bloom. With Christmas time we approach the maximum and by far the largest percentage of plants flower in January. In the heath we observe, above all, the shrub next in height to *Veronica*, *Chiliotrichum*, which might be called the Falkland moon-daisy. White still predominates: *Aster*, *Leuceria* and *Enargea*, mixed with the yellow *Hieracium antarcticum*, and the gay *Calceolaria Fothergillii*. More modest are the white *Cerastium*, *Drosera*, *Gnaphalium*, and *Stellaria*, the pink *Anagallis*, the white to dark red *Lagenophora* and the dwarf-shrubs of the heath, the common *Baccharis* and the less common *Gaultheria*, very inconspicuous are *Gaimardia*, *Galium*, *Nertera* and *Oreobolus*. January is the proper season to orchids: the yellow *Asarca macroptera*, the cream-coloured *A. australis*, the green *Chloraea* and the white and violet *Codonorchis*, the latter having the most beautiful flower of all Falkland plants. We must not forget the chief adornment of the otherwise so sterile stoneruns, *Nassauvia serpens*, whose white heads, peeping forth from the gaps between the huge blocks, are of a most striking appearance (Pl. X). Most of the grasses and sedgegrasses are now in bloom, especially *Cortaderia* with its violet anthers presents a beautiful sight. Also round the beach we find the same comparative abundance of flowers, above all *Senecio Darwinii* f. *falklandica* (yellow), *Armeria* (pink), *Hypochoeris* (yellow), *Apium* (white or pink), and *Crassula* (white). December—January is the flowering season of plants inhabiting the water and muddy places: the small ranuncles, *R. cæspitosus*, *hydrophilus*, *pseudotrullifolius* and *trullifolius*, *Azorella ranunculus*, *Callitriche*, *Crantzia*, *Heleocharis*, *Hydrocotyle*, *Limosella*, *Litorella*, *Montia*, *Myriophyllum* and *Scirpus*.

With the end of January and the beginning of February we arrive at the last period. *Chiliotrichum* stands in full blossom. In the heath the small annual herbs, *Euphrasia* and *Gentiana* are in bloom, in the brooks *Epilobium* expands its tiny, pink flowers, the sandy seashore is brilliant with the large yellow inflorescences of *Senecio candicans* (Pl. XI) and on the rocky shores *Nassauvia Gaudichaudii* (white) and *Perezia* (azure to nearly pure white) conclude the Falkland flower-show. *Perezia recurvata* is noteworthy as the only Falkland plant with pure blue flowers.

It is obvious that comparatively few of the plants have conspicuous flowers, and this is often put in connection with the pooriness of insect life. Except flies, insects are very seldom seen visiting the flowers and I am convinced that many of them are fertilized by selfpollination. I did not find much time to study these questions, but in the systematical part of this paper I have added some notes on the pollination of certain species in connection with the description of their flowers.

Below I have tried to divide the plants into three classes with reference to the conspicuity of their flowers. The third embraces species with very conspicuous ones, such as *Sisyrinchium*, *Chiliodotium*, *Senecio litoralis* etc., the second, species with less conspicuous flowers, as *Gentiana*, *Cardamine*, *Caltha sagittata* etc., the first such with quite inconspicuous flowers, as *Azorella*, *Colobanthus* and others. The colours are divided in five classes: green (also greenish-white, brownish green etc.), white (also cream, very light shades of lilac etc.), yellow, red and blue.¹

		Conspicuity of flower or inflorescence.		
		3	2	1
Green	0	1 (<i>Chloræa</i>)	9	10
White	12	14	20	46
Yellow	11	7	8	26
Red	1 (<i>Calandrinia</i> , white to magenta)	3 (<i>Anagallis</i> and <i>Armeria</i> pink, <i>Lagenophora</i> bright)	1 (<i>Epilobium</i> pale pink)	5
Blue	1 (<i>Perezia</i> , all shades from azure to white)	0	0	1
		25	38	88

Thus, of the 88 presumably entomogamous species contained in my lists, not less than 39 have very minute, inconspicuous flowers (heads, umbels etc.). And of the most visible species, only the following may be called showy: *Calceolaria biflora* (very rare!), *C. Fothergillii*, perhaps the most multicoloured species, *Codonorchis Lessonii*, *Leuceria suaveolens*, *Nassauvia serpens*, *Oxalis enneaphylla*, *Perezia recurvata*, *Primula magellanica*, *Senecio candicans*, *Darwinii* and *litoralis*, *Sisyrinchium filifolium*, *Veronica elliptica*.

As a whole, anemogamous plants predominate. Certainly, they are inferior in number, counting 55, but some of them occur in enormous masses, for example *Cortaderia* in the »meadow» and *Empetrum* in the »heath». It is generally maintained, that the predominance of anemogamous plants on oceanic islands is due to the windy climate. If, on the one hand it is true that the climate of the Falklands is distinctly unfavourable for insects and thus perhaps for plants fertilized by them, I cannot, on the other hand, see, how a stormy climate should be of special advantage for the pollination of anemogams, for the lightest breeze is sufficient for the dispersal of pollen-grains, and the strong winds may even be injurious.

As anemogams we have to consider: 19 *Gramineæ*, 17 *Cyperaceæ*, 4 *Juncaceæ*, *Acæna* (4 species), *Callitriche*² (1), *Chenopodium* (1), *Drapetes* (1), *Empetrum* (1), *Gaimardia* (1), *Gunnera* (1), *Litorella* (1), *Myriophyllum* (1), *Plantago* (2) and *Tetroncium* (1).

¹ There will be noted a certain difference between this exposition and that given by me in »Feuerl. Blüten» — the same species may appear considerably more conspicuous in the Falklands, where the competition is less.

² I am not positive as to *Callitriche* belonging to this group.

In his book on Kerguelen plants (39), p. 323, Dr. E. WERTH has opposed my biological interpretation of the *Acæna*-flower, published in Feuerl. Blüten. He comes to the conclusion that the species of that genus are entomogamous and not anemogamous, as was once the opinion. The filaments of *Acæna adscendens* are short and stiff, the pollen-grains coherent and not so easily carried away by the wind. No visitors were observed by him, but he supposes that, in South America, the species is visited by insects, and finds, that after what he has observed on the Kerguelen *Acæna*, there is no doubt as to insects as agents, if the flowers are cross-fertilized. The Kerguelen-plant is most decidedly autogamous. My description of the Fuegian species gives the impression, he says, of having been drawn from dried material. This is, however, not the case. The observations were made on living plants, and the closer description as well as the figures are based upon material preserved in alcohol. It is now evident, that there is a certain difference between the *Acæna adscendens* of Kerguelen and of Tierra del Fuego, for in the latter, the filaments are considerably longer than in the plants described and figured by WERTH, and they are easily moved even by a light breeze. That the colour of the flowers, the shape and size of the stigma etc. are of an anemogamous type, cannot be denied, but I quite agree with Dr. WERTH, that these facts do not prove anything, for there are beautiful exceptions, such as *Sanguisorba officinalis* L., just quoted by him. However, the flowers of this plant produce honey. But this is not the case with *Acæna*. The insects would then be attracted by the pollen. However, I cannot see but that the small quantities of pollen, presented at the top of long, weak filaments as in the Fuegian plant, do not remind one much of the constructions generally characteristic of pollen-flowers. There is also another fact that does not fit in well with WERTH's explanation: the frequent occurrence of female individuals, described by me and later also by WERTH. They have nothing whatever to offer their supposed visitors and I should think, that insects leave them alone. If the wind does not effect the transport of pollen, the occurrence of pure female plants — and they are not at all rare — seems to me impossible to understand. Thus, I feel forced still to regard the *Acænas* in general as fertilized by the wind, even if they do not possess such a pronounced anemogamous construction as *Poterium*, but rather seem to hold an intermediate position between this genus and *Sanguisorba*.

5. The plant associations.

All the predominating associations found in the Falklands are closely related to each other. The climatic conditions are nearly the same all over the islands — if differences occur, they reveal themselves in the distribution of certain species (see p. 86), all of them being comparatively rare; the character of the vegetation seems to be the same everywhere. Also the edaphic conditions are indeed monotonous, for peat of some kind generally forms the soil. The vegetation varies in accordance with the mechanical composition of the subsoil, some kinds being dryer, others

wetter just as in other parts of the world, with the topographical conditions, the exposure against prevailing winds etc.

I have described a number of associations below; they are the most striking ones. Between them are transitions, and there are different facies of them, some of which I have mentioned. I believe that I have seen enough of the vegetation to give a general idea of what the associations are like, but I want to emphasize, that my study is not at all a detailed one.

From any sufficiently elevated hill in East or West Falklands one may survey the complete set of associations described below, for they at once betray themselves by their different colours. The dominating colour is yellow or yellowish green; it is the *Cortaderia*-association. Even throughout the summer it never assumes a fresh green colour for this grass is a »tunicate grass» and the few green leaves are quite hidden in the great mass of dead ones. Brown patches of variable size and irregular outlines contrast with the »meadow»; they are formed by the *Empetrum*-heath. Grey accumulations of blocks often form a cap on the hills and a network on the slopes, and eventually may be found covering the bottom of valleys; they are stoneruns, where on more fine-grained material *Cortaderia* or *Empetrum* or both may form irregular patches. Such places have some features in common with the weathered quartzite-ridges, where *Blechnum magellanicum* forms a distinct association together with *Empetrum*, visible through its dark brownish green colour; the most curious of the quartzite-dwellers is *Bolax*.

In the moist parts of the heath we find patches of a vivid green colour, the *Astelia*-association, wellknown to every traveller in the camp as being difficult to cross on horseback. The yellowish brown rush-like *Marsippospermum* often occurs together with it, but is also found in the driest *Empetrum*-mat, so for example in stoneruns. Low-moor is represented by the *Rostkovia*-association, sometimes with *Scirpus melanostachys* and nearly always with *Sphagna*; after periods of heavy rainfall clear spaces of water will appear. *Rostkovia* is easily recognized from its dark brown, nearly blackish colour. In sheltered, grassy depressions, especially along the brooks, a low, greyish brushwood of *Chilietrichum*, rarely reaching a man's height, appears.

The *Cortaderia*-association. (Pl. V: 2, VI: 1.)

This is certainly one of the most important types of vegetation in the islands. It is developed on all non-svampy ground, especially where the subsoil is composed of fine-grained material. *Cortaderia* grows in tussocks of hemispherical shape, each, after the fashion of *Poa flabellata*, formed by one individual; the height generally does not exceed 3 to 4 dm. It gives rise to a kind of peat.

The most beautiful *Cortaderia*-meadow is found on the level or gently undulating plains of Lafonia, from where the following examples are taken.

1. Near Port Darwin, fresh, not very moist soil.

Soc. ¹	<i>Cortaderia pilosa</i>		<i>Blechnum penna marina</i>		<i>Lycopodium magellanicum</i> (small mats)
Cop.	<i>Aira præcox</i>		<i>Deschampsia flexuosa</i>		
	<i>Carex caduca</i> var.	Sol.	<i>Carex fuscula</i>		<i>Oreomyrrhis andicola</i>
Spars.	<i>Aira caryophyllea</i>		<i>Chevreulia lycopodioides</i>		<i>Oxalis enneaphylla</i>
	<i>Baccharis magellanica</i>		<i>Festuca magellanica</i>		<i>Trisetum subspicatum</i> var.

2. Near Arrow Harbour House, moister situation than 1.

Greg. *Cortaderia pilosa*, of vigorous growth.

In the grass-cushions were noted stray individuals of the following species; nearly all were very stunted (†): *Baccharis magellanica*, *Blechnum penna marina*, *Chevreulia lycopodioides*, †*Chilotrichum diffusum* (dwarf ind.), †*Empetrum rubrum*, *Galium antarcticum*, †*Gnaphalium affine*, †*Luzula alopecurus*, †*Oreomyrrhis andicola*, †*Pernettya pumila*.

Between the hemispherical tussocks of *Cortaderia* was a dense mat of the following plants:

Greg.	<i>Aira præcox</i>		<i>Carex caduca</i> var.		† <i>Blechnum penna marina</i>
	<i>Pratia repens</i>		<i>Cerastium arvense</i>		<i>Cardamine glacialis</i>
Cop.	<i>Aira antarctica</i>		<i>Euphrasia antarctica</i>		<i>Carex canescens</i>
	<i>Azorella ranunculus</i>		<i>Gentiana magellanica</i>		† » <i>fuscula</i>
	<i>Colobanthus crassifolius</i>		<i>Gnaphalium spicatum</i>		<i>Chevreulia lycopodioides</i>
	<i>Galium antarcticum</i>		† <i>Ranunculus biternatus</i>		† <i>Empetrum rubrum</i>
	<i>Poa pratensis</i>		<i>Trisetum subspicatum</i> var.		† <i>Gnaphalium affine</i>
	† <i>Ranunculus maclovianus</i>		<i>Veronica serpyllifolia</i>		† <i>Gunnera magellanica</i>
Spars.	<i>Anagallis alternifolia</i> var.	Sol.	<i>Acena adscendens</i>		<i>Luzula alopecurus</i>
	<i>Agrostis magellanica</i>		<i>Agrostis canina</i> var.		† <i>Oreomyrrhis andicola</i>
	<i>Aster VahlII</i>		† <i>Baccharis magellanica</i>		† <i>Pernettya pumila</i>

Bryophytes: *Bartramia patens*, *Brachythecium subplicatum*, *Bryum Lechleri* and *megalophyllum* CARD. n. sp., *Drepanocladus uncinatus*, *Pseudoleskea fuegiana*, *Tortula robusta*.

Lichens: *Cladonia* spp., *Peltigera canina*, *Sticta* spp.

In the meadows round Port Stanley and Port Louis were noted:

Bryophytes: *Dicranum falklandicum*, *rigens* and *scaberrimum*; *Adelanthus falcatus*, *Jamesoniella colorata*, *Lepidozia saddlensis*.

Lichens: *Cladonia aggregata*, *coccifera* and *furcata*, *Ochrolechia tartarea*, *Parmelia enteromorpha*, *Psoroma hypnorum*, *Sphaerophorus coralloides*, *Sticta endochrysea* and *Freycinetii*.

¹ The frequency of the species is expressed by the following terms, the meaning of which is easily understood without further explanations:

1. Social, dominant.
2. Gregarious, forming groups or patches in the main vegetation.
3. Copious, common in scattered specimens.
4. Sparse, scattered here and there.
5. Solitary, quite isolated.

The *Empetrum*-association. (Pl. VI: 2, VII.)

This association is found on comparatively dry ground. It is best developed on the mountain-ridges, on stony plateaus etc. and thrives well even on places where the subsoil is formed by very coarse material, but seems to keep away from the moister depressions. Round the stoneruns is always an *Empetrum*-heath, where *Bolax* plays an important part, and the most pure type of heath forms patches and strips in the block-fields; on such places *Blechnum magellanicum* and *Marsippospermum* are more or less common. In Lafonia, where solifluction must have played a minor part, *Cortaderia* prevails; elsewhere it inhabits the moist depressions and the lower parts of the slopes. Transitions between the two principal associations are found everywhere, thus there are meadows with more scattered grasses and numerous dwarf-shrubs, and a dwarf-shrub heath with much *Cortaderia*. This seems quite natural — more difficult was it to explain, why on quite uniform slopes of hills, covered by a *Cortaderia*-ass., one may find strips of *Empetrum*, running with the dip of the slope and very sharply delimited. I was struck by this fact already on the occasion of my first visit to Stanley Harbour, and I suspected some difference in the composition of the subsoil. After that I had studied the vegetation of the magnificent Darwin-stonerun near Port Salvador, I came to the conclusion that such strips of *Empetrum*-heath occur on areas of coarse material, and that they often enough distinctly mark the direction of the ancient soil-flow (see Plate IX). For particulars I refer to the more detailed descriptions given in my previous paper (34). (14).

The soil in the heath is a kind of close, hard and dry peat, a filtered mass of roots and rhizomes, branches and leaves of the dwarf-shrubs, grasses and herbs; mosses, especially *Campylopus* are of great importance in many places.

There is generally very little brushwood; *Chiliodendron* is scattered and poorly developed as it avoids peaty soil (also see below); evidently it does not like the raw or acid humus.

The following list was not afforded by a survey of a certain, limited area, but was compiled from all my observations on the *Empetrum*-heath round Port Stanley.

3. General composition of the heath.

Scattered shrubs of *Chiliodendron diffusum*.

Dwarf-shrubs, herbs and grasses:

Soc.-greg. <i>Empetrum rubrum</i>	<i>Marsippospermum gran-</i>	<i>Chloræa Gaudichaudii</i>
Cop. <i>Baccharis magellanica</i>	<i>diflorum</i>	<i>Codonorchis Lessonii</i>
<i>Pernettya pumila</i>	<i>Sisyrinchium filifolium</i>	<i>Cortaderia pilosa</i>
Spars. <i>Agrostis canina</i> var.	Spars.-sol. <i>Acæna adscendens</i>	<i>Festuca erecta</i>
» <i>magellanica</i>	<i>Aster Vahlîi</i>	<i>Gaultheria microphylla</i>
<i>Aira præcox</i>	<i>Blechnum magellanicum</i>	<i>Gentiana magellanica</i>
<i>Cerastium arvense</i>	<i>Carex fuscula</i>	<i>Juncus scheuchzerioides</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Cardamine glacialis</i>	<i>Lagenophora nudicaulis</i>
<i>Galium antarcticum</i>	<i>Cerastium vulgare</i>	<i>Leuceria suaveolens</i>

<i>Luzula alopecurus</i>	<i>Oxalis enneaphylla</i>	<i>Senecio Darwinii</i>
<i>Nanodea muscosa</i>	<i>Primula magellanica</i>	<i>Taraxacum magellanicum.</i>
<i>Oreomyrrhis andicola</i>	<i>Ranunculus sericeocephalus</i>	

Ground cover, phanerogams forming a dense stratum together with mosses and lichens; here also the cushion-plants are enumerated.

Greg.-cop. <i>Blechnum penna marina</i> , sometimes pure mats	<i>Gunnera magellanica</i>	<i>Caltha sagittata</i>
Spars. <i>Abrotanella emarginata</i>	<i>Lycopodium magellanicum</i>	<i>Nertera depressa</i>
<i>Azorella filamentosa</i>	<i>Myrteola nummularia</i>	<i>Oreobolus obtusangulus</i>
» <i>lycopodioides</i>	Sol. <i>Anagallis alternifolia</i> var.	<i>Pratia repens</i>
<i>Drapetes muscosus</i>	<i>Azorella ranunculus</i>	<i>Rubus geoides.</i>
	<i>Bolax gummifera</i>	

Bryophytes: *Bryum arenæ*, *perlimbatum*, *rubrinerve* CARD. n. sp., *Campylopus Birgeri*, *canescens*, *curvatifolius*, *introflexus*, *modestus*, *saddleanus*, *Dicranum aciphyllum*, *falklandicum*, *Polytrichum piliferum*, *strictum* v. *alpestre*, *Racomitrium lanuginosum*; *Adelanthus falcatus*, *unciformis*, *Chiloscyphus Skottsbergii*, *Jamesoniella malvina*, *Leioscyphus bilobatus*, *Lepidozia Jacquemontii*, *Lophocolea austrigena*, *Marchantia cephaloscypha*, *Metzgeria nuda*, *glaberrima*. The Hepaticæ are found principally on patches of moist humus.

Lichens: *Biatora cinnabarina*, *Cladonia alpestris*, *coccifera*, *gracilis*, *macilenta*, *Neuropogon melaxanthum* (small, sterile), *Ochrolechia tartarea*, *Parmelia enteromorpha*, *Peltigera malacea*, *polydactyla*, *rufescens*, *Psoroma hypnorum*, *Ramalina scopulorum* (rare), *Sphærophorus compressus* and *coralloides*, *Sticta orygmæa*, *Urvillei*, *Stictina filicina*, *Thamnolia vermicularis*.

According to the different frequency of the dominant species several types of heath can be established: an *Empetrum-Cortaderia*-ass., an *Empetrum-Bolax*-ass., an *Empetrum-Blechnum magellanicum*-ass. *Marsippospermum* is generally seen in the heath, especially in heath-patches in the stoneruns, where one may speak of a *Marsippospermum*-association (see plate VI). Another variety shows more scarce wooden plants and herbs, but a dense, hard cover of *Blechnum penna marina*. This association is interesting, for in the West Falklands it is the habitat of the peculiar *Gleichenia cryptocarpa*, which is more common than even *Empetrum* itself, in the heath near Hope Harbour.

The Chilotrichum-association.

I have already remarked that *Chilotrichum* does not thrive in the heath. Only once I have seen it well developed and growing together with *Empetrum*, under conditions explained below.

4. Heath on sandy soil, lee side of Fox Island. There occurs, not far from the sea, a large sand-field with small dunes and the sand packed hard between them. The vegetation is quite open. I have not seen anything like this vegetation in any other place. — Pl. VII: 1.

Cop.	<i>Chiliodictyon diffusum</i> , beautiful specimens, densely branched with long, stout shoots;	<i>Empetrum rubrum</i> , 2—3 dm. high and up to 2 m. in diam., the finest specimens I ever saw;	<i>Juncus scheuchzerioides</i> Spars. <i>Festuca arenaria</i> Sol. <i>Poa flabellata</i> .
------	------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

There has been a good deal of tussock-grass on this island in old times. With its extermination, a kind of *Empetrum*-heath has gained ground and has been able to hold its own in spite of the sand. There is no ground stratum, and only *Juncus* and *Festuca* thrive well on the shifting soil. There was a marked boundary between this place and the common heath. *Chiliodictyon* grew here too, and it was of interest to note the great difference between the specimens on the heath-peat and on the sandy soil, for in the former place they were very stunted, the tops of the branches had often died, and the young shoots were very short in comparison.

Pl. VII: 2 represents an *Empetrum*-association on mobile soil near Mt William. This soil was a dry peat, that had been laid bare by cutting and was now changed into what BIRGER (1) calls »Flughumus». After having been exposed to wind, sun and rain, this peat is indeed no real peat, and *Empetrum* apparently thrives very well. The cushions on Fox Island were of exactly the same appearance.

The *Chiliodictyon*-association described above (4) is of an exceptional type. The common association thus named forms a gray fringe along the streams. To attain its full development, *Chiliodictyon* generally needs shelter and a fresh soil where there is rapid circulation of water. We find real thickets of this bush in the river-valleys, where it may reach a height of 2 m.

5. Vegetation along a stream in Port Philomel, Halfway Cove.

The bed of the small stream is cut deep down in the soil, a black, plastic humus.

Soc. *Chiliodictyon diffusum*, ca. 1 m. high.

Grasses and herbs:

Greg.	<i>Aira præcox</i>	Sol.	<i>Carex fuscula</i>	<i>Oxalis enneaphylla</i>
Spars.	<i>Cerastium vulgare</i>		<i>Cerastium arvense</i>	<i>Pernettya pumila</i> (rare)
	<i>Poa annua</i>		<i>Galium antarcticum</i>	<i>Ranunculus biternatus</i>
Sol.	<i>Acæna adscendens</i>		<i>Nassauvia serpens</i> (1 indiv.)	<i>Viola maculata</i> .
	<i>Apium graveolens</i>			

Below the bank, near the water, *Apium* and *Ranunculus* were more frequent.

Ground cover:

Greg.	<i>Gunnera magellanica</i>	Spars.	<i>Juncus scheuchzerioides</i>	Sol.	<i>Gnaphalium affine</i>
Cop.	<i>Blechnum penna marina</i>		<i>Pratia repens</i>		<i>Ranunculus sericeocephalus.</i>
			<i>Veronica serpyllifolia</i>		

On the damp bank next to the water were carpets of mosses and liverworts: *Brachythecium subplicatum*, *Bryum pseudofallax* CARD. n. sp., *Spegazzinii*, *Dichodontium persquarrosus*, *Pseudoleskea fuegiana*, *Sciaromium maritimum*; *Aneura floribunda*, *regularis*, *Lophocolea vasculosa*, *Marchantia cephaloscypha*, *Pallavicinia pisicolor*.

If the water flows very slowly, there is a different vegetation on the banks. *Chilotrichum* is entirely absent, and the soil is covered with the peat-forming *Astelia*-association.

The heath of the coastal belt.

It is indeed not easy to know how much the heath has changed its aspect since the introduction of sheep. There is, however, a number of species, which by the first botanists who visited the islands such as GAUDICHAUD, D'URVILLE and J. D. HOOKER, were stated to be fairly common, but which are never or rarely found in the heath or meadow now, except on steep places near the sea, where they are out of reach of the sheep. I shall describe two such localities, both in Halfway Cove, West Falklands. Some species belonging to the flora of the sea-coast occur here together with the heath plants.

6. W. F., Port Philomel, Halfway Cove. Coastal cliffs of sandstone, much weathered, over which the heath comes down on the terraces and ledges. — Pl. XII: 1.

Dwarf bushes:

Greg.	<i>Empetrum rubrum</i>	Spars.	<i>Perezia recurvata</i>
Cop.	<i>Pernettya pumila</i>	Sol.	<i>Nassauvia Gaudichaudii</i>
Spars.—Cop.	<i>Baccharis magellanica</i>		

Herbs and grasses:

Greg.	<i>Aira præcox</i>	<i>Cerastium arvense</i>	<i>Galium antarcticum</i>
	<i>Poa antarctica</i>	<i>Poa annua</i>	<i>Hieracium antarcticum</i>
Cop.	<i>Festuca magellanica</i>	<i>Sisyrinchium filifolium</i>	<i>Leuceria suaveolens</i>
	<i>Luzula alopecurus</i>	Sol. <i>Apium australe</i>	<i>Senecio Darwinii</i> f.
	<i>Oxalis enneaphylla</i>	<i>Arabis macloviana</i>	» <i>vulgaris</i>
Spars.	<i>Acæna magellanica</i>	<i>Blechnum magellanicum</i>	<i>Troximum pumilum.</i>
	<i>Calceolaria Fothergillii</i>	<i>Draba funiculosa</i>	

Ground stratum:

Patches of *Blechnum penna marina*.

As might be expected, some of the species mentioned above as well as below, are more or less confined to the vicinity of the sea. However, I have found it more convenient to describe the vegetation here. The cryptogams will be enumerated below.

7. Same locality, a place where humid, fertile soil had collected.
Sparse thickets of *Chilotrimum diffusum*.

Cop.	<i>Hamadryas argentea</i>	<i>Oxalis enneaphylla</i>	<i>Galium antarcticum</i>
	<i>Hierochloë magellanica</i>	<i>Viola maculata</i>	<i>Hieracium austroamericanum</i>
Spars.	<i>Apium australe</i>	Sol. <i>Baccharis magellanica</i>	<i>Ranunculus biternatus</i>
	<i>Cerastium arvense</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Sisyrinchium filifolium</i>

Ground cover:

Greg.	<i>Blechnum penna marina</i>	Sol.	<i>Nertera depressa</i>
	<i>Gunnera magellanica</i>		<i>Rubus geoides</i> .

Bryophytes: *Bartramia patens*, *Blindia consimilis*, *Bryum litoris* CARD. n. sp., *Ceratodon purpureus*, *Dichodontium persquarrosus*, *Pterygophyllum denticulatum*, *Tortula litorea* CARD. n. sp., *Webera nutans*; *Jamesoniella* sp., *Lophocolea propagulifera*, *vasculosa*, *Symphyogyna Hochstetteri*.

Lichens: *Cladonia coccifera*, *gracilis*, *Parmelia physodes*, cfr. *saxatilis*, *Peltigera canina*, *Sticta crocata*, *intricata*, *Freycinctii*.

As an appendix, I give the following list of bryophytes, collected round Port Louis on localities of exactly the same type as 7: *Bartramia patens*, *Blindia consimilis*, *Bryum argenteum*, *perlimbatum*, *Ceratodon purpureus*, *Dichodontium dicranelloides* v. *falklandicum*, *Grimmia apocarpa*, *Pseudoleskea fuegiana*, *Pterygophyllum decurrens*, *Sciaromium maritimum*, *Tortula densifolia*, *monoica*, *Webera albicans*, *alticaulis*; *Aneura cochleata*, *floribunda*, *multifida*, *pinguis*, *Lophocolea austrigena*, *Cunninghamii*, *propagulifera*, *vasculosa*.

The *Astelia*-association.

This is the Falkland representative of peat-mosses of high-moor type. There is a remarkable difference between this high moor and that of the north temperate zone, for in the Falklands *Sphagnaceæ* are of little importance; sometimes they are altogether missing and, if present, confined to wet depressions in the bog, depressions of secondary origin. In a manner *Sphagna* are replaced by a number of phanerogams, forming very dense and hard, generally low and flat cushions or carpets, where sometimes several square metres may be formed by one single species. These peat-bogs are not at all confined to the depressions, even if occupying larger areas there than elsewhere, but are also developed as easily recognised patches on the slopes or upon the hills and ridges. This association is partly responsible for the immense layers of peat that furnish the islanders with their only fuel; in places the peat is several metres thick. As has been pointed out by BIRGER (p. 283) the *Astelia*-carpet

is able to soak up and retain the rain-water, thus making it possible for the plant to grow vigorously even in the dry heath; however, water is not stored in its tissues, but in the dense felt of old leaves which clothes the stem and in which the roots are literally embedded. The same faculty also appertains to the other members of this association: *Abrotanella*, *Caltha appendiculata*, *Gaimardia*, *Oreobolus* and *Tetroncium*.

8. Port Stanley. I do not give a description of any one locality, but a list of the species accompanying *Astelia*; their frequency varies considerably in different places. Together they form a dense mosaic; their mode of growth makes the terms for the degrees of frequency less applicable.

Greg.-soc.	<i>Astelia pumila</i>	Sol.-spars.	<i>Gunnera magellanica</i>
Cop.-greg.	<i>Abrotanella emarginata</i>		<i>Marsippospermum grandiflorum</i>
Sol.-cop.	<i>Caltha appendiculata</i>		<i>Rostkovia magellanica</i>
	<i>Gaimardia australis</i>	Sol.	<i>Drosera uniflora</i>
	<i>Oreobolus obtusangulus</i>		<i>Tetroncium magellanicum</i> .

Occasionally other species may also be seen: *Empetrum*, *Gaultheria*, *Myrteola*, *Pernettya*, a. o.

Cryptogams: *Sphagnum nanoporosum*; *Adelanthus unciiformis*, *Cephalozia Dusenii*, *Lepidozia blepharostoma*, *chordulifera*, *Lophocolea Cookiana*, *magellanica*, *otiphylla*, *vasculosa*.

In several places I observed small areas of pure Sphagnetum. Characteristic of such places are: *Caltha appendiculata*, especially in small hollows with *Sphagnum fimbriatum*, *Myrteola*, *Marsippospermum* and *Rostkovia*; *Juncus scheuchzerioides* and *Pratia repens* are sometimes seen.

Cryptogams: *Sphagnum fimbriatum* v. *validius*, *medium* v. *congestum*, *trinitense*; *Aneura floribunda*, *Lepidozia blepharostoma*, *falklandica*, *Lophocolea monoica*, *otiphylla*, *vasculosa*.

Not seldom did we come across water-filled hollows in the *Astelia*-carpet, undoubtedly corresponding with the Scottish »dubh-lochans» described by CRAMPTON (Veget. of Caithness, p. 52). Sometimes they show no macroscopical vegetation, but generally mosses, *Sphagnum fimbriatum*, *Hypnum fluitans* a. o. are found and along the margin groups of *Marsippospermum* or *Rostkovia*. Their origin is probably the same as that of the »dubh-lochans».

The *Rostkovia*-association.

This kind of vegetation is characteristic of the wettest ground; there are sometimes spaces of open water with mosses and liver-worts. The association in question is confined to the depressions, and the dark colour is due to *Rostkovia magellanica* which reaches a height of 1—2 dm. It corresponds to what is generally called low-moor. I made few observations on this during the last journey, but only quote what I wrote on it in my previous paper.

9. *Rostkovia*—*Hypnum*-type, Port Stanley.

Soc. *Rostkovia magellanica* Cop. *Juncus scheuchzerioides* Spars. *Cortaderia pilosa*.

A ground cover is formed by bryophytes, among which grow:

Greg. *Pratia repens* Cop. *Montia ricularis* Spars. *Ranunculus hydrophilus*.

Bryophytes, with addition of species reported in 1907—8:

Brachythecium subplicatum, *Drepanocladus fuegianus*, *uncinatus*, *Hypnum fluitans* v. *australe*; *Aneura multifida*, *Cephalozia tubulata*, *Lophocolea köppensis*, *secundifolia*.
Lichens: *Cladonia aggregata*, *pycnoclada*.

10. *Rostkovia*—*Sphagnum*-type, Port Louis.

Soc. *Rostkovia magellanica* Sol. *Cortaderia pilosa*.

Ground cover of *Sphagnum fimbriatum* var. *validius*, with solitary specimens of *Caltha appendiculata*, *Gunnera magellanica* and *Pratia repens*.

The Cortaderia—Astelia—Rostkovia-association.

The pure high- and low-moors do not cover any large areas. *Rostkovia* is often seen as a member of the moist *Cortaderia*-meadow, without being so copious as to put its stamp upon it, in most places perhaps only »sol.-spars.». Then *Astelia* is also sure to be encountered, its hard mats spread out here and there and accompanied by *Drosera*; *Oreobolus* is generally common, and *Abrotanella*, *Azorella lycopodioides*, *Gaimarda* a. o. usually present. *Cortaderia* covers up to $\frac{9}{10}$ of the ground: it is a meadow with *Astelia* and *Rostkovia*. The dwarf-bushes are scattered, *Chilictrichum* assumes a dwarf habit or is altogether absent, *Myrteola* alone being more common, what we also can expect. Cracks in the peat are filled with water and *Sphagna*, such as *S. fimbriatum*, *medium*, and *trinitense*, and *Caltha appendiculata*, *Pratia repens* and *Ranunculus hydrophilus* may be found among the peat-mosses. Save for these »lochans» *Sphagna* are of little consequence, but streams trailing through such tracts are often quite filled up by them.

This association, which may be called a meadow-moor, is common in the islands on soil intermediate in moisture and drainage between the *Cortaderia*-association described above and the low-moor. It is generally drained by slowly flowing streamlets, and after heavy rains may appear very swampy. A few days of dry and windy weather make a tolerably firm soil.

I have described this vegetation as »*Cortaderia*-Steppe auf feuchtem Boden», and refer to this passage (34, p. 11). It is the plant covering of the peat-bogs, where the peat is cut for fuel. In 1902 I collected samples of the different strata of a peatbog near Port Louis, offering a peat of regular qualities. The vegetation is described in my note-book as a swampy *Cortaderia*-meadow (I did not use the word »steppe» yet) with much *Rostkovia* and *Juncus scheuchzerioides*.

Stratigraphy:

- A: c. 10 cm. humus with rhizomes, roots etc.
 B: c. 50 cm. dense, firm peat, interwoven with roots of *Rostkovia* and *Juncus*.
 C: c. 25 cm. loose peat, containing some anorganic matter but still used for burning purposes.
 D: Bottom layer, lacustrine clay with sparse plant-remnants.

No microscopical study was made as the samples got lost with the »Antarctic». Thus I do not know if the peat is formed by same kind of vegetation that now inhabits the surface, or if climatic conditions and composition of vegetation were different when the main supply of peat arose. In other places peat-layers are much thicker, up to several metres.

The *Blechnum magellanicum*-association (Pl. VIII) and the associations on rock surface and in crevices.

D'URVILLE noted and described the peculiar vegetation round the quartzite-ridges (l. c. p. 583). And after him, both BIRGER and I have given attention to it. The plant after which it has got its name is a beautiful fern with up to $\frac{1}{2}$ m. long, coriaceous, shining, dark green fronds; the variety found in the Falklands is called *setigerum* on account of the dense cover of paleæ, likely to retain moisture. In Western Patagonia this plant is common in rain-forest, where it assumes the shape of a tree and attains the height of a man; Fuegian specimens have a short, stout stem, while Falkland specimens hardly rise their fronds above the surrounding dwarf-shrubs. It is remarkable that we do not find it at all in the deciduous-leaved forests of Patagonia or Fuegia. The frequent occurrence of this marked rain-forest species is thus somewhat astonishing; the reason for its absence from the central parts of the Magellan lands is their cold winter; in the Falklands the winter is milder, but it is easy to see that even here *Blechnum magellanicum* suffers much from the climate, in the spring most of the leaves, which remain so fresh and green throughout the year in the rainy Fuegian zone, appear to be killed by drought.

The *Blechnum magellanicum*-association inhabits the ground round the quartzite-ridges. Such places would easily be set down as very dry, and this is true of the cracks and crevices in the rocks and of the patches of heath clothing the solid rock. But *Blechnum* keeps to the foot of the rocks, and especially where there is shelter, between the upraised quartzite-beds etc., and such localities are certainly not very dry, but present a uniform degree of humidity without getting swampy.

Everywhere, *Blechnum magellanicum* seems to be accompanied by the same species; they can be divided into two groups, viz. such as grow in the fern-bed or cover the soil, which consist of the same kind of peat as in the *Empetrum*-heath, and the true petrophilous species, of which some are also found with *Blechnum*.

11. Rocky ridges round Stanley Harbour and Port William.

Greg.-soc. <i>Blechnum magellanicum</i>	Spars. <i>Bolax gummifera</i>	<i>Empetrum rubrum</i>
Cop. <i>Festuca erecta</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Luzula alopecurus</i>

<i>Pernettya pumila</i>	<i>Senecio litoralis</i>	<i>Leuceria suaveolens</i>
<i>Poa antarctica</i>	<i>Sisyrinchium filifolium</i>	<i>Nassauvia Gaudichaudii</i>
Spars.-sol. <i>Oxalis enneaphylla</i>	Sol. <i>Hieracium antarcticum</i>	<i>Poa flabellata</i> (Mount Low, rare).

Covering the soil a dense mosaic of:

Cop. <i>Blechnum penna marina</i>	Sol. <i>Carex vallis pulchra</i> (Mount Low, rare)	<i>Lagenophora nudicaulis</i>
Spars.-cop. <i>Azorella lycopodioides</i>		<i>Viola tridentata</i> .
Sol.-cop. <i>Enargea marginata</i>		

Creeping on the ground: *Myrteola nummularia*.

Bryophytes: *Campylopus* spp., *Dicranum* spp.

Lichens: *Cladonia aggregata*, *Sphærophorus compressus*, *coralloides*, *tenerus*, *Sticta Urvillei*, *Stictina crocata*.

In the crevices:

<i>Bolax gummifera</i>	<i>Hymenophyllum falklandicum</i>
<i>Colobanthus subulatus</i>	<i>Serpilopsis cæspitosa</i> .

On such places one finds the largest cushions of *Bolax*; subglobose specimens, measuring one metre across are not rare. I have published a typical photograph in KARSTEN & SCHENK'S Vegetationsbilder (13). Anatomically, *Bolax* is most remarkable for its water-storing tissue in the leaf-sheaths (16).

The two hymenophyllaceous ferns are often mixed, sometimes forming nearly pure mats, but generally accompanied by mosses etc. The following cryptogams were found to be characteristic of such situations:

Bryophytes: *Campylopus*, *Dicranum* spp., *Aneura breviramosa*, *Frullania Boveana*, *Jamesoniella colorata*, *Lepidozia pallida*.

Lichens: *Cladonia deformis*, *pyxidata*, *Sphærophorus compressus*, *Sticta Urvillei*.

Everywhere where the fractures are old enough, the quartzite is covered by crustaceous lichens, with the addition of a few fruticulose and foliaceous ones and some mosses: *Andreæa grimmiioides*, *pseudosubulata*.

Lichens: *Gyrophora Dillenii*, *Hæmatomma coccineum*, *Lecidea elata*, *elæochroma*, *interrupta*, *tenebrosula*; *Neuropogon melaxanthum*, *trachycarpum*, *Ochrolechia parella*, *Parmelia enteromorpha*, *saxatilis*, *Ramalina linearis*, *Rhizocarpum geographicum*, *Sticta crocata*.

On Weddell Island we collected *Andreæa petrophila* and *rupestris*, *Blindia pseudolygodipoda* and *Ceratodon purpureus* on the quartzite; above the bank of Warrah River, north part of W. F.: *Andreæa mutabilis*, *Campylopus introflexus*, *Isopterygium elegans*, *Oedipodium Griffithsianum* and *Webera nutans*.

On the N. slope of Byron Heights in West Falklands, for a distance of some km. E. of Sharp Peak, *Blechnum magellanicum* is accompanied by *B. chilense*, a species common in the Chilean rain-forest, but not growing in Fuegia. The fronds are con-

siderably smaller than is generally the case and most of them showed traces of the rigours of the climate.

As an appendix I shall give a description of the vegetation on stony slopes, where after periods of rain the ground becomes partly converted into flowing soil. This is a typical »Polsterboden», the principal members forming hard cushions. Between them the soil, which is a mixture of small stones, gravel, sand and clay, lies bare, with only solitary grasses or herbs appearing.

12. Slope near the sea on New Island. The ball-shaped cushions were often formed by several species growing together.

Cop.	<i>Bolax gummifera</i>		<i>Festuca magellanica</i>		<i>Azorella filamentosa</i> f. <i>maritima</i>
	<i>Nassauvia Gaudichaudii</i>	Sol.	<i>Acena magellanica</i>		<i>Pernettya pumila</i>
Spars.	<i>Azorella caespitosa</i>		<i>Aira parvula</i>		<i>Pratia repens</i> (very local).
	<i>Colobanthus subulatus</i>				

The same kind of vegetation was seen on corresponding localities on West-point and Beaver Islands. In the latter place there are patches of a more typical flowing-soil, more mobile than that mentioned above. They bear only one species, *Festuca arenaria*, the common grass on drift sand, where the conditions are, to some extent, similar.

The vegetation of the stone-runs. (Pl. IX, X: 1.)

There are, in the stone-runs, small areas with *Empetrum* or *Cortaderia*. They are generally poor in species but otherwise do not differ materially from other parts of meadow or heath, and I do not include them here. They are of interest as serving to explain the influence of the mechanical composition of the soil, but this side of the matter has already been treated by me in 1909. With the stone-runs I here mean the barren block-fields. Deep down in their bottom soil has accumulated, and some few species are able to germinate in the subdued light and to push their long, flexible stems up among the blocks till they reach the surface of the stone-run. The most noticeable of them is *Nassauvia serpens* with stems up to 1,5 m. long, clothed with reflex, imbricate, pungent leaves all along and with few, erect branches, and large, cylindrical, composed flower-heads, a most unexpected product of a barren block-desert. Like this, too, grows *Enargea marginata*, and also *Rubus geoides*, but hardly from any greater depth. Two ferns are found in solitary tufts between the blocks, *Blechnum magellanicum* and *Polystichum mohrioides*, both finely developed on account of the good shelter. Besides, there are small mats here and there between the blocks; their vegetation is identical with the *Blechnum magellanicum*-association. Crevices are filled by *Serpyllopsis caespitosa*, pure or mixed with petrophilous mosses and lichens. The exposed sides of the blocks are covered with crustaceous lichens.

13. Stone-run on Hornby Mountains, W. F.

Sol.-spars. *Blechnum magellanicum*, *Enargea marginata*, *Nassauvia serpens*, *Poa antarctica*, *Polystichum mohrioides*, *Rubus geoides*, *Senecio litoralis*.

Near running water were carpets of bryophytes with *Hymenophyllum falklandicum* and *tortuosum*, the latter one of the most common ferns of Fuegian rain-forest. Huge blocks gave shelter on all sides.

Bryophytes: *Atrichopsis magellanica* CARD. n. gen. et spec., *Dicranum tenuicuspdatum*; *Jamesoniella malvina*, *Lophocolea otiphylla*, *pallidevirens*, *Plagiochila cuneata*.

The Alpine heath. (Pl. XI: 1, 2.)

There is not one single mountain so high that different regions of vegetation are well developed. The *Empetrum-Bolax*-heath also covers the highest summits, where the character is changed a little: it becomes poorer in phanerogamic species, but richer in cryptogams, and there occur some few Alpine plants that never or rarely descend to a lower level. This is the kind of vegetation in the Falklands that most nearly resembles the tundra in South Georgia, Kerguelen etc.

The first to describe this vegetation was D'URVILLE. He ascended Mont Châtelux (= Mont Simon on the Admiralty Chart, according to him 585, to the chart barely 500 m. high), and there are to be found four higher plants which he considered characteristic of such situations: *Polystichum mohrioides*, *Nassauvia serpens*, *Drapetes muscosus* and *Valeriana sedifolia*. Of these, I should prefer to exclude *Nassauvia* and *Drapetes*, which are quite as common or even commoner at a lower level; *Nassauvia* is characteristic of the block-fields, irrespective of their height above the sea. The researches of later years have shown that the following species can be considered as forming an Alpine element: *Azorella selago*, *Hamadryas argentea*, *Lycopodium selago* (?), *Polystichum mohrioides*, *Valeriana sedifolia*, *Viola tridentata*, but only two of them, *Azorella* and *Valeriana*, are confined to the highest summits. The rest also occur in the lowlands, and sometimes down to the level of the sea. This is not very astonishing. If we turn to subantarctic South America, it is a rule that species which in the more continental part are strictly confined to the Alpine region, are found at much lower levels when we come to the rainy oceanic zone. The explanation of this lies in low summer-temperature in the that zone, and, from this point of view the Falklands can be expected to show the same phenomenon, which they indeed do. I am ignorant of the reason why *Azorella* and *Valeriana* are confined to the summits, which is not at all the case with the former in Kerguelen.

14. Top of Mount Adam, c. 700 m., gently inclined slope against N. Stony and gravelly soil; vegetable cover open.

Dwarf-bushes:

Cop. *Pernettya pumila* Sol. *Empetrum rubrum* *Gaultheria microphylla*.

Cushion plants:

Cop. *Azorella lycopodioides* Spars. *Bolax gummifera* Sol. *Drapetes muscosus*
Spars. *Abrotanella emarginata* Sol. *Azorella selago*($-1\frac{1}{2}$ m. diam.) *Valeriana sedifolia*

Grasses and herbs:

Sol. *Festuca magellanica* *Leuceria suaveolens* *Luzula alopecurus*.

Ground cover:

Spars. *Lycopodium magellanicum* Sol. *Hymenophyllum falklandicum* *Serpyllopsis cæspitosa*
Sol. *Azorella ranunculus* *Nanodea muscosa* *Viola tridentata*.

Bryophytes: *Andreæa acutifolia*, *lanceolata*, *Blindia pseudolygodipoda*, *Dendroligotrichum squarrosum*, *Dicranum aciphyllum*, *leucopterum*, *Ditrichum Hookeri*, *Polytrichum piliferum*, *Rhacomitrium heterostichoides*, *ptychophyllum*, *lanuginosum*; *Plagiochila hirsuta*, *hirta*.

Lichens: *Cladonia deformis*, *Cetraria aculeata*, *islandica*, *Neuropogon melaxanthum*, *Parmelia physodes*, *Sphærophorus coralloides*, *Thamnolia vermicularis*.

Many of the same plants were found on the highest parts of Mt. Maria (665 m.). However, we did not see any *Azorella selago* here; *Valeriana* was not rare and besides, *Colobanthus subulatus* presented itself. Among the herbs we noted *Hamadryas argentea*, sparse—copious, but local. The lichens were most characteristic of the situation, forming patches of true tundra with species such as *Thamnolia vermicularis* and *Sphærophorus coralloides*, and much *Neuropogon melaxanthum* on the rocks. At my request Dr. HALLE made an ascent of Mt. Usborne (683 m.), the highest mountain in E. F. He reports an *Azorella selago*-association with other cushion-plants and copious *Neuropogon*, but neither *Valeriana* nor *Hamadryas* were seen. It is evident, that *Azorella selago* is not on all higher mountains, for D'URVILLE would not have failed to see it had it existed on Mt. Simon. And it was not on the top of Mt. Maria as far as we could ascertain; it must, however, be mentioned that we were overtaken by foggy weather so dense that we could see only a few metres in front of us.

HALLE collected the following bryophytes on the top of Mt. Usborne: *Andreæa lanceolata*, *Conostomum australe*, *Dicranoweisia subinclinata*, *Dicranum tenuicuspdatum*, *Psilopilum antarcticum*.

15. Snow-patch flora below the top of Mt. Adam, c. 680 m.

As a rule, there is no perpetual snow in the Falklands even on the highest summits. On Mt. Adam we found, in a shallow depression where the sun's rays did not penetrate — at least in the spring — one small snow-drift left on the 13th of December. I do not know if it remains there throughout the summer, but anyhow it takes a long time to melt, and the soil below is saturated with cold water and shows all the characteristic features of similar localities described from various parts of the world, from Scandinavian mountains, Switzerland etc. Such places have their special snow-patch flora with some few phanerogams and mats of cryptogams, especially liverworts. The place observed on Mt. Adam was devoid of higher plants, but was inhabited by numerous Bryophytes:

<i>Andreæa lanceolata</i>	<i>Brachythecium subpilosum</i>	<i>Dicranum pumilum</i>
<i>Bartramia pseudorobusta</i> CARD. n. sp.	<i>Conostomum australe</i> <i>Dicranum nigricaulæ</i>	<i>Polytrichadelphus magellanicus</i> <i>Rhacomitrium striatipilum</i>

<i>Balantiopsis latifolia</i>	<i>Leioscyphus schismoides</i>	<i>Schistochila lanceolata</i>
<i>Jamesoniella colorata</i>	<i>Lepidozia falklandica</i>	<i>Symphogyna crassifrons</i>
<i>Leioscyphus abditus</i>	<i>Lophocolea bisetula</i>	<i>Tylimanthus homomallus.</i>

The fresh-water vegetation.

A. The ponds.

From my first voyage to the Falklands I returned with the impression, that the fresh-water flora is extremely poor. The explanation of my having formed this opinion lies in the fact that I had seen only the eastern part of E. F., and only after my visit to Lafonia, did I realise that the aquatic plants are not at all so few as I was inclined to believe. It is obvious that the conditions in Lafonia must be more favourable and I have attributed this to the different geological structure of that part. In the ponds of the Devonian zone, the bottom is either peat or a sterile quartz-sand, sometimes very pure indeed, while in Lafonia the slates give rise to a muddy clay certainly more rich in nourishment. There is hardly anything that deserves the name of a lake, but small lagoons and ponds are not uncommon; they are all very shallow.

Near Port Stanley, I observed by the edge of small ponds with a bottom of sandy clay *Crantzia lineata*, *Gunnera magellanica*, *Poa* sp. and *Ranunculus trullifolius* (near Port Harriet), and in the water *Myriophyllum elatinoides* seems to be common. Furthermore, BIRGER noted *Crantzia lineata* and *Ranunculus cæspitosus*. The difference between these places and the muddy ponds described below is considerable.

16. Small pond between Arrow Harbour House and Victoria Creek, Lafonia.

On the hard clay (dried up on the occasion of our visit) a marginal zone of *Pratia*-association.

Soc. <i>Pratia repens</i>	<i>Scirpus cernuus</i>	<i>Myriophyllum elatinoides</i> (dwarf terrestrial form).
Cop. <i>Colobanthus crassifolius</i> <i>Sagina procumbens</i>	Spars. <i>Galium antarcticum</i> <i>Hydrocotyle hirta</i>	

Outside this a \pm submerged zone: *Plantago-maritima*-association.

Greg. <i>Plantago maritima</i>	<i>Myriophyllum elatinoides</i>	<i>Limosella aquatica</i>
Cop. <i>Crantzia lineata</i> <i>Hydrocotyle hirta</i>	Spars. <i>Aira antarctica</i> <i>Heleocharis melanostachys</i>	<i>Litorella australis</i> <i>Ranunculus hydrophilus.</i>

Bryophytes: *Anthoceros* sp., *Jamesoniella maluina*, *Leioscyphus grandistipus*.

Outside this belt: *Myriophyllum elatinoides*-association, pure.

17. Lagoon near Low Bay, Lafonia, about 1—2 dm. deep with a muddy bottom.

The rand zone was formed by a moist *Cortaderia*-association. In the water a *Scirpus-Myriophyllum*-association.

Soc. <i>Scirpus riparius</i>	Sol. <i>Agrostis magellanica</i>
Cop. <i>Heleocharis melanostachys</i>	<i>Callitriche antarctica</i>
Spars. <i>Myriophyllum elatinooides</i>	<i>Caltha sagittata</i> (robust, forming pure mats).

B. Running water.

18. Small waterfall on Westpoint Island. — Plate X: 2.

The bed of the stream was stony and bordered by rocks; all the ground, in the water and on the banks, was overgrown with dense vegetation. In the bed were swelling moss-cushions, over which the water streamed, and carpets of mosses and liverworts with a luxuriant growth of hygrophilous phanerogams, flanked it. *Gunnera magellanica*-association.

Cop.-soc. <i>Gunnera magellanica</i>	Sol. <i>Agropyrum magellanicum</i>	<i>Nassauvia serpens</i> (rare)
<i>Hierochloë magellanica</i>	<i>Apium graveolens</i>	<i>Rubus geoides</i>
Cop. <i>Blechnum magellanicum</i>	<i>Enargea marginata</i>	<i>Senecio Darwinii</i> f.
» <i>penna marina</i>	<i>Galium antarcticum</i>	<i>Sisyrinchium filifolium</i>
Spars. <i>Acæna adscendens</i>	<i>Montia rivularis</i>	<i>Veronica elliptica</i> (seedlings).
<i>Oxalis enneaphylla</i>		

Association of ± submerse bryophytes:

The rocks and stones, also the bed of the stream, were covered with a most luxuriant growth of mosses and liverworts; in their cushions *Montia* and also *Acæna* occur: *Blindia torrentium* CARD. n. sp. (abundant in the water), *Bryum uvium* CARD. n. sp., *Hygrodicranum falklandicum* CARD. n. gen. et sp. (submerse), *Rhacomitrium subnigrum* (± submerse), *Sciaromium maritimum* (± submerse), *Webera albicans*, *alticaulis* (submerse); *Aneura cochleata* (submerse), *Chiloscyphus* sp., *Leioscyphus æquatus*, *Lophocolea falklandica*, *magellanica*, *symmetrica*, *Tylimanthus Hallei*.

Another small stream on Westpoint Island had its bed nearly filled with mosses, *Callitriche antarctica* and *Ranunculus pseudotrullifolius*.

I shall complete the list of aquatic bryophytes with the following notes on some small brooks.

A. Port Philomel, W. F. In the water: *Drepanocladus longifolius*, *Rhacomitrium lamprocarpum* (on stones); fringing the bed: *Sciaromium maritimum*, *Webera albicans*; *Androcryphia confluens*, *Chiloscyphus lobatus*, *Lepidozia blepharostoma*, *Lophocolea vasculosa*.

B. Roy Cove, W. F.: *Androcryphia confluens*, *Lophocolea vasculosa*, *Pallavicinia falklandica*.

C. Sparrow Cove, E. F.: *Pseudoleskea sordidoviridis* CARD. n. sp., *Androcryphia confluens*, *Plagiochila obcuneata*.

D. Port Stanley, stream crossing an *Astelia*-association with patches of grasses and Carices (see above): *Breutelia graminicola*, *Bryum lævigatum*, *Sphagnum nanoporosum*; *Aneura granulata*, *pinguis*, *Balantiopsis erinacea*, *Lepidozia blepharostoma*.

In Lafonia, some other species are also of importance.

19. *Hydrocotyle*-association by a small stream near Arrow Harbour House, in *Cortaderia*-meadow:

Soc. <i>Hydrocotyle hirta</i>	Spars. <i>Carex canescens</i> var.	Sol. <i>Ranunculus hydrophilus</i>
Cop. <i>Stellaria debilis</i>	» <i>macloviana</i>	» <i>trullifolius</i> ,
	<i>Cortaderia pilosa</i>	

all of them growing on the bank right down to the water.

Many brooks in Lafonia, flowing slowly over the level plains, are \pm filled up with mosses and liverworts. In the mosscarpet we met with *Carex caduca* var., *macloviana*, *Epilobium valdiviense*, *Heleocharis melanostachys*, *Hydrocotyle hirta* and *Ranunculus hydrophilus*.

The vegetation of the sea-coast.

The nature of the coast is very varied. There are steep cliffs without a beach, rocky shores with or without a beach of pebbles, gravel or sand; there are also, in some places, vast fields of drift-sand. It was evident that several different plant-associations would occur side by side.

I suppose that the tussock grass, *Poa flabellata*, once formed the most important feature of the coastal plant-life. At present it is frequent on small, unstocked islands; except on these it is hardly found except on rocky, inaccessible places all round the islands, where I believe it has remained in undisputed possession of the ground, as the sheep have been unable to reach it. But did it really ever cover all the coast round the islands? One would then expect to find traces of it everywhere, for there have been sheep in considerable number only within the last sixty years. Surely also cattle or pigs are injurious to the grass, but in spite of their prolonged presence in the islands, the tussock was very abundant at HOOKER's time, i. e. before the »era of sheep». It grew much on sandy soil and even luxuriated on pure sand, getting manured by thrown-up kelp and by excrements of the animals living among the tussocks (sealions, penguins). When the grass had become extirpated on such places, the sand became mobile, and it is not strange, that, in sixty years, every trace of it could disappear. For mostly one sees nothing at all of *Poa flabellata* on sandy sea-shores. When growing on a beach of pebbles, the pedestals of the killed plants have remained to decay slowly; sometimes fields of drifthumus, where *Rumex acetosella* has found one of its favourite grounds, arose, over which the heath and meadow slowly advances. I was fortunate in finding some places where this process was still going on, where the tussock had been killed some 20 or 30 years before and where species from the heath had come to occupy the fresh ground, which was still more like a desert than anything else. If we thus imagine most of the beaches with shingle or sand as

having once been clothed by tussock grass, where there is none now, it is evident that it must have been very abundant. But there are many places where the heath comes down the slope to a rocky shore, and where there is no trace at all of a vanished tussock vegetation. And perhaps there never was any, or but single individuals close to the water. I have observed, on rocky and stony shores, traces of some plants just above the tidal region. Only on precipitous cliffs has the tussock vegetation been left quite undisturbed, but here it never forms such a fine cover as on level ground, but is split up into tongues and patches. Below I have tried to give some examples of the different associations.

20. *Poa flabellata*-association on a gentle slope, Westpoint Island, fenced off and thus protected from destruction. (Pl. XIV.)

Soc. *Poa flabellata* Sol. *Carex trifida* Sol., rare *Alopecurus antarcticus*.

Carex trifida seems to accompany the tussock and has disappeared with it, now being a rare plant in the Falklands.

21. *Poa flabellata*-association on a steep cliff, Westpoint Island. Vegetation along the upper edge of the rocks and on the narrow shelves.

Cop. *Poa flabellata* Spars. *Luzula alopecurus* Sol. *Senecio Darwinii* f.
Veronica elliptica (in clusters) *Poa antarctica*

Bryophytes on moist earth: *Bryum rhizoblastum* CARD. n. sp., *Pseudoleskea calochroa*, *fuegiana*; *Chiloscyphus* sp., *Leioscyphus abditus*, *Marchantia cephaloscypha*.

22. Ancient *Poa flabellata*-association; now most of the tussock dead with only the huge pedestals left, except for a narrow, inaccessible strip close to the water. Other litoral or heath-plants are spreading over the killed tussocks; Rabbit Island, W. F.

Shrubs:

Spars.-sol. *Veronica elliptica*.

Dwarf shrubs, herbs and grasses:

Cop. *Luzula alopecurus* Sol. *Acæna lucida* *Perezia recurvata*
Poa antarctica *Blechnum magellanicum* *Pernettya pumila*
Spars. *Calceolaria Fothergillii* *Nassauvia Gaudichaudii* *Poa flabellata*.
Oxalis enneaphylla var.

Ground stratum:

Cop. *Blechnum penna marina* Spars. *Bolax gummifera*
Spars. *Gunnera magellanica* *Colobanthus crassifolius*.

I have never seen such large cushions of *Colobanthus crassifolius* as in this place, especially where the dead tussocks had been converted into 'drift-humus', for some of them measured one metre across.

Bryophytes: *Campylopus introflexus*, *perincanus*, *Ceratodon purpureus*, *Webera nutans*; *Lophocolea monoica*.

23. Rocky shore with patches of vegetation between the rocks, Roy Cove, W. F. Beds of slate in a nearly horizontal position.

A. Outer zone of halophilous species, growing in dense mats and moistened by sea-water: *Crassula*-association.

Greg. <i>Crassula moschata</i>	Spars. <i>Armeria mactoviana</i>
Cop. <i>Colobanthus subulatus</i>	Sol. <i>Cotula scariosa</i> (one patch of c. 2 m ² seen).
<i>Plantago barbata</i>	

B. Inner zone: *Veronica*-association.

Stray bushes of *Veronica elliptica*, $\frac{1}{2}$ —1 m. high and of *Senecio Darwinii* f. *falklandica*, c. $\frac{1}{2}$ m. high.

Grasses and herbs:

Spars. <i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Viola maculata</i>	<i>Blechnum magellanicum</i>
<i>Festuca magellanica</i>	Sol. <i>Acæna adscendens</i>	<i>Cystopteris fragilis</i> .
<i>Luzula alopecurus</i>	» <i>magellanica</i>	

In 14, p. 32, I adverted to the occurrence of *Blechnum magellanicum* as a littoral plant near Port Albemarle. The place in Roy Cove was of the same nature, and the fern grew in sheltered corners in beautiful specimens with fronds nearly 1 m. long. *Cystopteris* was only found deep down in moist, dark crevices, and could hardly be pulled up without sustaining damage.

There were some small spots of pure sand between the rocks, where *Festuca arenaria* was common.

In the fissures of rocks: *Amblystegium serpens*, *Bartramia patens*, *Blindia con-similis*, *Bryum heteroblepharum* CARD. n. sp., *rimicola* CARD. n. sp., *Campylopus introflexus*, *Distichophyllum Dicksonii*, *Pseudodistichium falklandicum* CARD. n. sp.

24. Rocky shore with slightly inclined strata of clay slate, Darwin Harbour. Dwarf bushes:

Spars. <i>Perezia recurvata</i>	Sol. <i>Baccharis magellanica</i>	<i>Nassauvia Gaudichaudii</i> .
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

Grasses and herbs:

Spars. <i>Colobanthus subulatus</i>	<i>Viola magellanica</i>	<i>Cerastium arvense</i>
<i>Festuca magellanica</i>	Sol. <i>Acæna magellanica</i>	<i>Gnaphalium spicatum</i>
<i>Poa antarctica</i>	<i>Agropyrum magellanicum</i>	<i>Luzula alopecurus</i> .
<i>Trisetum subspicatum</i> var.	<i>Blechnum penna marina</i>	

Here and there a place, where the rock was crumbling into sand:

Cop. <i>Gunnera magellanica</i>	<i>Viola maculata</i>
---------------------------------	-----------------------

Sol. <i>Acæna adscendens</i>	<i>Cerastium arvense</i>	<i>Troximum pumilum.</i>
<i>Apium australe</i>	<i>Oxalis enneaphylla</i>	

Bryophytes: *Grimmia conferta*, *Tortula litorea* CARD. n. sp.

In Port Howard, we gathered a number of cryptogams among the rocks of the shore: *Dichodontium persquarrosus*, *Philonotis litorea* CARD. n. sp., *Polytrichum piliferum*; *Androcryphia confluens*, *Aneura tenax*; *Cladonia coccifera*, *gracilis*, *verticillata*, *Cetraria aculeata*.

Though not in any of these lists, *Orthotrichum crassifolium*, here as in South Georgia, seems to be widely spread, for we collected it in Fox Bay (W. F.), Low Bay and Rabbit Cove (E. F.).

Rock surface associations.

The *petrophilous lichens* were studied especially in Port Louis. Here the rocks of the shore are covered by a multicoloured lichen-vegetation. On hard, quartzitic sandstone: *Aspicilia lirellina*, *orbiculata*, *Buellia discreta*, *falklandica*, *Gyrophora polyphylla*, *Hæmatomma coccineum*, *ventosum*, *Lecanora frustulosa*, *Lecidea agellata*, *Ochrolechia parella*, *Parmelia Mougeotii*, *Pertusaria alterimosa*, *solitaria*, *Placodium ambitiosum*, *lucens*, *miniatum*, *Ramalina scopulorum*, *Rhizocarpon geminatum*, *Verrucaria glaucoplacoides*, *Xanthoria lychnea*.

On loose, fossiliferous sandstone:

Bacidia tuberculata, *Lecidea capistrata*, *Parmelia saxatilis*, *Stictina gilva*.

Near the water, *Placodium* puts its stamp upon the vegetation so that one could speak of a *P.*-association or zone. Higher up *Ramalina* sometimes, but not always, occurs in such masses as to form a distinct *R.*-zone.

25. Beach of pebbles, mingled with gravel and sand, Hill Cove, W. F.

Spars. <i>Agropyrum magellanicum</i>	<i>Poa antarctica</i>	<i>Senecio litoralis</i>
<i>Cortaderia pilosa</i>	Sol. <i>Arabis mactloviana</i>	<i>Sisyrinchium filifolium</i>
<i>Festuca magellanica</i>	<i>Hypochoeris arenaria</i>	<i>Taraxacum magellanicum.</i>
<i>Oxalis enneaphylla</i>		

Placodium murorum in generally seen on the pebbles.

26. Sandy beach, very rich in small fragments of mussel-shells, Spring Point, W. F. Only a very limited area, but with an interesting vegetation. Dense, low carpet of *Ranunculus-Crassula*-association.

Greg.-soc. <i>Ranunculus acaulis</i>	Cop. <i>Colobanthus crassifolius</i>
Greg. <i>Crassula moschata</i>	Spars. <i>Plantago barbata</i>
Cop. <i>Juncus scheuchzerioides</i>	(Sol. <i>Baccharis magellanica</i> , dwarf specim., rare).

Solitary plants rising above this carpet:

<i>Acæna lucida</i>	<i>Senecio candicans</i>	<i>Oreomyrrhis andicola.</i>
<i>Apium australe</i>	» <i>vulgaris</i>	

Of these, *Ranunculus acaulis* is especially noticeable. We found it in a second place, opposite Westpoint Island, where the sand was also rich in calcareous particles.

Bryophytes: *Bryum heteroblepharum* CARD. n. sp., *miserum*, *Tortula antarctica*, *robustula*.

27. Loose, crumbling sandstone, giving rise to a sandy clay, which is easily washed away by running water; slips also occur in such places. Port Philomel, W. F. — *Acæna*-association.

Spars. <i>Acæna lucida</i>	Spars. <i>Viola maculata</i>	Sol. <i>Acæna adscendens.</i>
----------------------------	------------------------------	-------------------------------

Of these, *A. lucida* is especially characteristic of such localities, described by me before from Duperrey Harbour. Its long, tough rhizomes enable it to endure the pressure of the loose clay. On a similar steep wall of fine clay in Westpoint Island, we noted *Bryum argenteum*, *pseudogemmatum* CARD. n. sp., *Orthodontium australe*, *Webera leptoclada* CARD. n. sp.

28. More or less shifting sand, Port Harriet, E. F. (Pl. XI: 3.)

Port Harriet is a good place for a study of Falkland sand-plants. All along the harbour the beach is formed of sand, here and there with small dunes. The heath near the coast is very sandy, and in several places the drift-sand was gaining ground; the soil had been broken up, the remains of the heath formed small, isolated hillocks, between which the pure sand lay bare and barren; the wind had eroded deep and broad channels between the hillocks. These were inhabited by *Pernettya pumila*, *Empetrum rubrum* and *Baccharis magellanica*. Both *Empetrum* and *Pernettya* had suffered much and had been partly killed by the sand. Some clusters of *Perezia recurvata* and, less frequently, *Nassauvia Gaudichaudii* were seen. Mosses were rare: *Brachythecium austrosalebrosum*, *Bryum sabuletorum* CARD. n. sp., *Distichium capilla-ceum*, *Tortula rubra*.

Of cushion-plants there were *Bolax gummifera* with *Abrotanella emarginata*, and a remarkable form of *Azorella filamentosa* which I call f. *maritima*. The wind had swept away the sand round the cushions, which had been left on pedestals and still seemed to be doing tolerably well. The sand between the hummocks was covered with a *Juncus scheuchzerioides*-association.

Near the shore the quartzite peeped out of the sand. Here I noted

Spars. <i>Agropyrum magellanicum</i>	Sol. <i>Atropis Preslii</i>	<i>Festuca arenaria</i>
<i>Apium australe</i>	<i>Crassula moschata</i>	<i>Galium antarcticum.</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>		

Outside this, down towards the tidal region, was the typical vegetation on shifting sand in the littoral zone, the *Senecio candicans*-association (Pl. XI: 4), easily recognised from the large leaves of *Senecio* with their dense, white wool.

Cop. <i>Juncus scheuchzerioides</i>	Spars. <i>Festuca arenaria</i>	Sol. <i>Crassula moschata</i> .
<i>Senecio candicans</i>	<i>Plantago barbata</i>	

These species endure being covered by sand; *Juncus* and *Festuca* have enormous rhizomes, and also *Senecio* and, in lesser degree, *Plantago* and *Crassula*, are able to grow in spite of the sand.

Bryophytes: *Didymodon rigidulus*, *Tortula rubra*.

In West Falklands, on Fox Island, we found considerable thickets of *Veronica elliptica* growing near the sea on pure, mobile sand, as is shown on plate XIII. This place had probably been covered with tussock grass in former times, and *Veronica* had accompanied *Poa flabellata*, as it does in many places. It had survived the destruction of the grass. This I conclude from the great size of the bushes; never have I seen any larger, and they must have been very old. Their height, 1.5—2 m., exceeded that of any other specimens that I have seen either in the Falklands or in Tierra del Fuego; but in New Zealand it is reported as growing to a height of about 6 metres.

Addition.

P. 50. *Calceolaria polyrrhiza* CAV. from the Falklands (see HOOKER, 8, p. 333), is probably a mistake.

Corrections.

P. 105, l. 21 from the top, 34: read 14

P. 111, l. 5 from the bottom, » » »

Bibliography.

Botany.

1. BIRGER, S. Die Vegetation bei Port Stanley auf den Falklandinseln. ENGLER'S Jahrb. 39. 1906.
2. BRONGNIART, A. Phanérogamie in DUPERRÉY, Voyage sur la »Coquille». Paris 1829.
3. CHRISTENSEN, C. On some species of ferns coll. by Dr. C. SKOTTSBERG in temperate S. America. Arkiv för Botanik. 10: 2. Stockholm 1910 (publ. by the R. Acad. of Sciences).
4. CRIÉ, L. Revision de la flore des Iles Malouines. Comptes Rendus de l'Acad. de sci. 87. Paris 1878.
5. DUMONT D'URVILLE, J. Flore des Malouines. Mém. Soc. Linn. Paris 4. 1826.
6. GAUDICHAUD, CH. Rapport sur la flore des Iles Malouines. Ann. sci. nat. 5. Paris 1825.
7. ——. Botanique in FREYCINET, Voyage autour du monde (»Uranie» et »Physicienne»). Paris 1826.
- 7 b. HEMSLEY, W. B. Report on our present state of knowledge of various insular Floras. — Rep. Challenger Exp. Botany. Vol. I. 1885.
8. HOOKER, J. D. The botany of the Antarctic voyage. I. London 1845—47.
9. KRÄNZLIN, F. Austral-antarktische Orchidaceen. ENGLER'S Jahrb. 44. 1910.
10. MELVILL, J. C. Report on the plants obtained by Mr. RUPERT VALLENTIN in the Falkland Islands 1901—1902. Mem. and Proc. Manchester. Liter. and Philos. Soc. 1903.
11. MOORE, SPENCER L. M. Alabastra diversa. Journ. Bot. 28. 1900.
- 11 b. SCHENCK, H. Vergleichende Darstellung der Pflanzengeographie der subantarktischen Inseln insbesondere über Flora und Vegetation von Kerguelen. Wiss. Ergebn. Tiefsee-Exp. Valdivia. II. 1905.
12. SKOTTSBERG, C. Some remarks upon the geogr. distribution of vegetation in the colder S. Hemisphere. Ymer. Stockholm 1905.
13. ——. Vegetationsbilder aus Feuerland, von den Falkland-Inseln und von Südgeorgien. KARSTEN & SCHENCK, Vegetationsbilder IV: 3—4. Jena 1906.
14. ——. Studien über das Pflanzenleben der Falklandinseln. Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar. Exp. 1901—1903. IV: 10. Stockholm 1909.
15. ——. Om Litorella australis GRISEB. Svensk Botan. Tidskr. Stockholm 1911.
16. ——. Die Gattung Bolax COMMERS. ENGLER'S Jahrb. 46. 1912.
17. WRIGHT, C. H. Flora of the Falkland Islands. Journ. Linn. Soc. Bot. 39. London 1912.

Climate, geography and geology etc.

18. ALLARDYCE, W. L. The Falkland Islands and its dependencies. Read at the meeting of the R. Colon. Inst., 22^d of March 1910. London.
19. ANDERSSON, J. G. in NORDENSKJÖLD a. o., Antarctica. London 1905.
20. ——. Solifluction, a component of subaërial denudation. Journ. Geol. 14. 1906.
21. ——. Contributions to the geology of the Falkland Islands. Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. 1901—1903. III: 3. Stockholm 1907.
22. ——. Annual colonial reports. — Falkland Islands. — London, DARLING and Son.
23. HALLE, T. On the geological structure and history of the Falkland Islands. Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala 11. 1911.
24. SKOTTSBERG, C. The wilds of Patagonia. London, EDW. ARNOLD 1911.
25. Oesterr. Meteor. Zeitschrift, 16. Wien 1881.

Besides the well-known works on systematic botany, in general and on Chile, Patagonia and Fuegia, quoted in the text, the following have been consulted, being of more or less importance for our subject.

26. DECAISNE, J. Phanérogamie in Voy. Pôle sud, »Astrolabe» et la »Zélée.» Paris 1853 (Atlas by HOMBRON & JACQUINOT 1852).
- 26 b. DUSEN, P. Über die tertiäre Flora der Magellansländer. I (1899), II (1905). Wiss. Ergebn. der Schwed. Exped. nach den Magellanländern. I: 1, 2. Stockholm.

27. DUSEN, P. Die Gefässpflanzen der Magellansländer. Ibid. III: 1, 1900.
28. ——. Die Pflanzenvereine der Magellansländer. Ibid. III: 2, 1905.
29. HALLE, TH. On quarternary deposits and changes of level in Patagonia and Tierra del Fuego. Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, 11. 1911.
30. RAUNKJÆR, C. Types biologiques pour la géographie botanique. Acad. roy. sci. et lettres Danemark. Bull. 1905.
31. ——. Livsformen hos Planter paa ny Jord. K. Danske Videnskabs Selsk. Skr. 7. Afd. VIII: 1. Copenhagen 1909.
32. ——. Det arktiske og det antarktiske Chamæfytklima. Biol. Arbejder, tilegnede EUG. WARMING. Copenhagen 1911.
33. SKOTTSBERG, C. Feuerländische Blüten. Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar. Exp. 1901—1903. IV: 2. Stockholm 1905.
34. ——. Zur Flora des Feuerlandes. Ibid. IV: 4. 1906.
35. ——. Zur Pflanzenphysiognomie des Feuerlandes. Ibid. IV: 9. 1909.
36. ——. The vegetation in South Georgia. Ibid. IV: 12. 1912.
37. VAHL, M. Les types biologiques dans quelques formations végétales de la Scandinavie. Acad. roy. sci. et lettres Danemark. Bull. 1911.
38. WARMING, E. Oecology of plants. Oxford 1909.
39. WERTH, E. Die Vegetation der subantarktischen Inseln Kerguelen, Possession- und Heard-Eiland. — Wiss. Ergebn. deutsch. Südpolar. Exp. 1901—1903. Bd. VIII. 1911.

Explanation of plates.

Pl. I.

- 1—2. *Oreobolus obtusangulus* GAUD.: 1 Top of branch, $\times 2$; 2 Spikelet, $\times 12$.
 3. *Gaimardia australis* GAUD.: Flower, $\times 7$.
 4. *Sisyrinchium filifolium* GAUD.: Staminal tube and style, $\times 3$.
 5. *Asarca macroptera* KRÄNZL.: Flower, $\times 3$.
 6. *Asarca australis* SKOTTSB.: Flower, $\times 3$.
 7—10. *Chloræa Gaudichaudii* BRONGN.: 7 Flower, $\times 2$. 8—10 Labellum (b) and an outer sepal (a) from three different plants, $\times 3$.

Pl. II.

- 1—4. *Drapetes muscosus* LAM.: 1 Top of flowering branch, $\times 10$. 2 Flower on ♀ stage, 3 on ♂ stage, $\times 25$. 4 Stigma, $\times 100$.
 5—7. *Colobanthus subulatus* (D'URV.) HOOK. fil.: 5 Top of branch with one flower (fl.), $\times 3$. 6 Flower, $\times 20$. 7 Section of flower, showing honey-glands, $\times 20$.
 8—10. *Gaultheria microphylla* (FORST.) HOOK. fil.: Different fruit-forms; 9 b section of 9 a; all $\times 5$.
 11. *Pernettya pumila* (L. fil.) HOOK.: Section through basal part of fruit, showing enlarged sepals.

Pl. III.

1. *Senecio candicans* (VAHL) DC. in February, showing well developed innovation, $1/2, 5$.
 2—3. *Hypochoeris arenaria* GAUD. Two plants, c. $2/3$.
 4—5. *Ranunculus trullifolius* HOOK. fil. p. p., Two plants, c. $1/2$.

Pl. IV.

1. Landscape round Stanley Harbour, seen from the top of Mt. William. The nearest sheet of water is the harbour, outside it Port William.
 2. Heath with quartzite ridge (upraised layers) near Port Stanley.

Pl. V.

1. Lafonian plains at North Arm. In the background the Devonian mountain-range with Mt. Usborne (683 m.) in the middle.
 2. A typical creek (a submerged river-valley) in Lafonia, called Victoria Creek. The grass is *Cortaderia pilosa*.
 3. Mt. Cook and Roy Cove settlement. On the hill small stoneruns. Hedges of *Ulex europæus*.
 4. Westpoint Island. View round the anchorage (E side). In the foreground tussock grass. Hedges of *Ulex*. ----- marks the place, where the buried forest was found.

Pl. VI.

1. *Cortaderia*-association near Port Stanley. The round leaves belong to *Gunnera magellanica*.
 2. *Empetrum*-heath with copious *Marsippospermum grandiflorum* (the grass-like plant) near Sparrow Cove, Port William.

PI. VII.

1. Luxuriant bushes of *Chilotrichum diffusum* on Fox Island, growing on pure, mobile sand. Dr. T. HALLE in the middle.
2. »Flughumus», described by BIRGER from Mt. William; large and well developed *Empetrum rubrum*.

PI. VIII.

Blechnum magellanicum-association among quartz rocks on a hill near Port Stanley.

1. *Bl. magellanicum* in the centre, surrounded by *Empetrum rubrum*.
2. Below, to the left, a dense carpet of *Bl. penna marina*, in the middle a medium sized cushion of *Bolax gummifera*, in which are seen shoots of the same fern and of *Pernettya pumila*.

PI. IX.

Mount Vernet and the great Darwin stonerun. On the slopes a network of barren stones, patches of vegetation and of snow. The darkest strips are *Empetrum rubrum*.

PI. X.

1. *Nassauvia serpens* (c. $\frac{1}{12}$ of nat. size) between the big blocks of a stonerun on Mt. Low, near Sparrow Cove, Port William.
2. Waterfall (bed filled up by luxuriant mosses) on Westpoint Island. The grass is *Hierochloë magellanica*, the round leaves belong to *Gunnera magellanica*.

PI. XI.

1. The top of Mt. Adam (c. 700 m.). The locality for the snowpatch flora, described on p. 116.
2. Alpine heath just below the top of Mount Adam. Globose cushions of *Bolax*, *Abrotanella emarginata* and *Azorella selago*.
3. Sandy heath near Port Harriet, changed into a field of pure sand. Wind erosion. Islands of half ruined heath left. Dr. HALLE in the middle.
4. *Senecio candicans* on a dune near Cape Pembroke.

PI. XII.

1. Overhanging bank near the sea in Halfway Cove (Port Philomel). *Oxalis enneaphylla* in full bloom; *Empetrum rubrum* to the right, *Agropyrum magellanicum* to the left. In a crevice a mat of *Blechnum penna marina* and a few leaves of *Bl. magellanicum* and *Gunnera magellanica*.
2. A planted specimen (brought from W. F.) of *Veronica elliptica* in Port Stanley, growing behind shelter and in full bloom.

PI. XIII.

Veronica elliptica on Fox Island.

1. Windward side, killed stems and branches.
2. Lee side of tallest specimen seen; Dr. HALLE in the middle.

PI. XIV.

The tussock grass association (*Poa flabellata*).

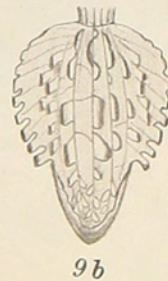
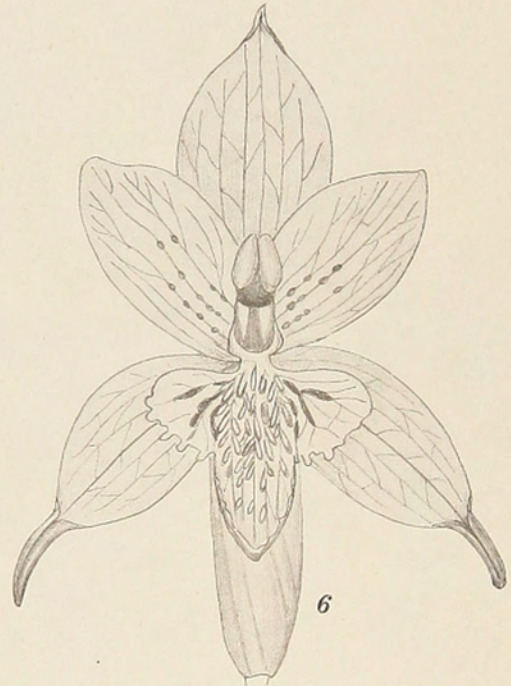
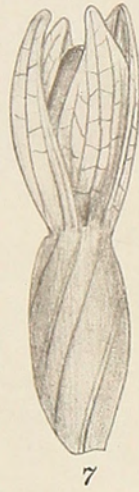
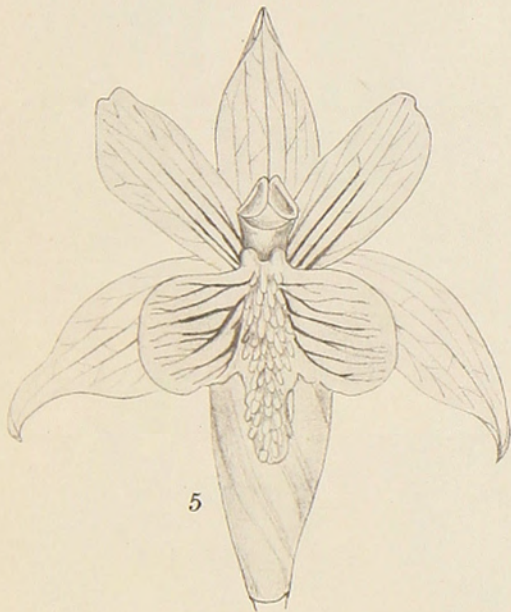
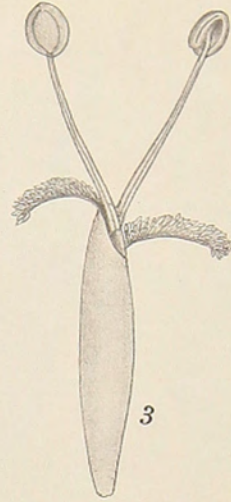
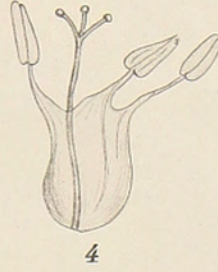
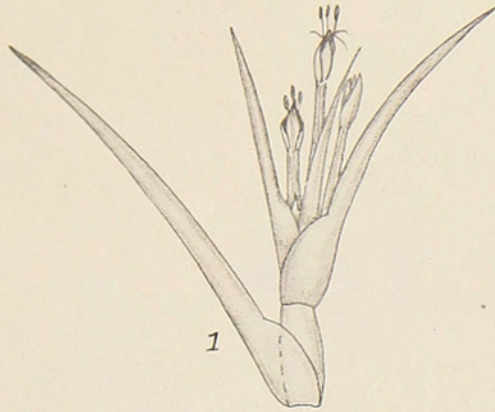
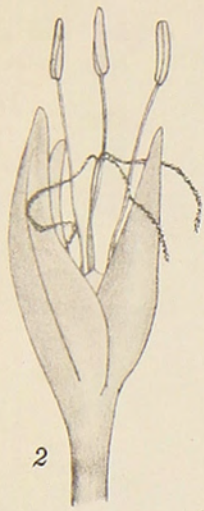
1. On a rocky wall above the sea, W. side of Westpoint Island. Rookery of »mollymawk» (*Diomedea* sp.).
2. Giant tussocks on E. side, not far from the settlement.

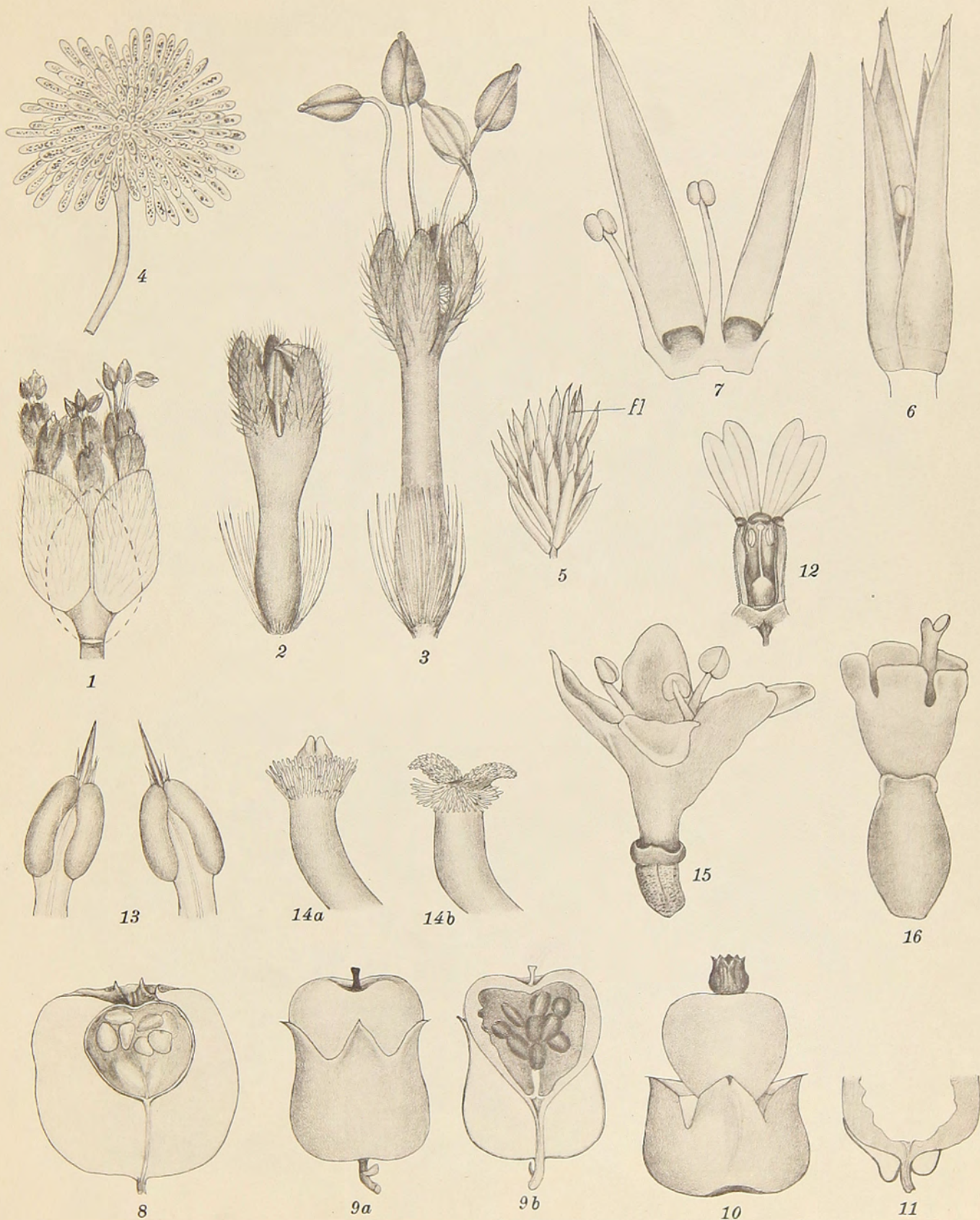
Contents.

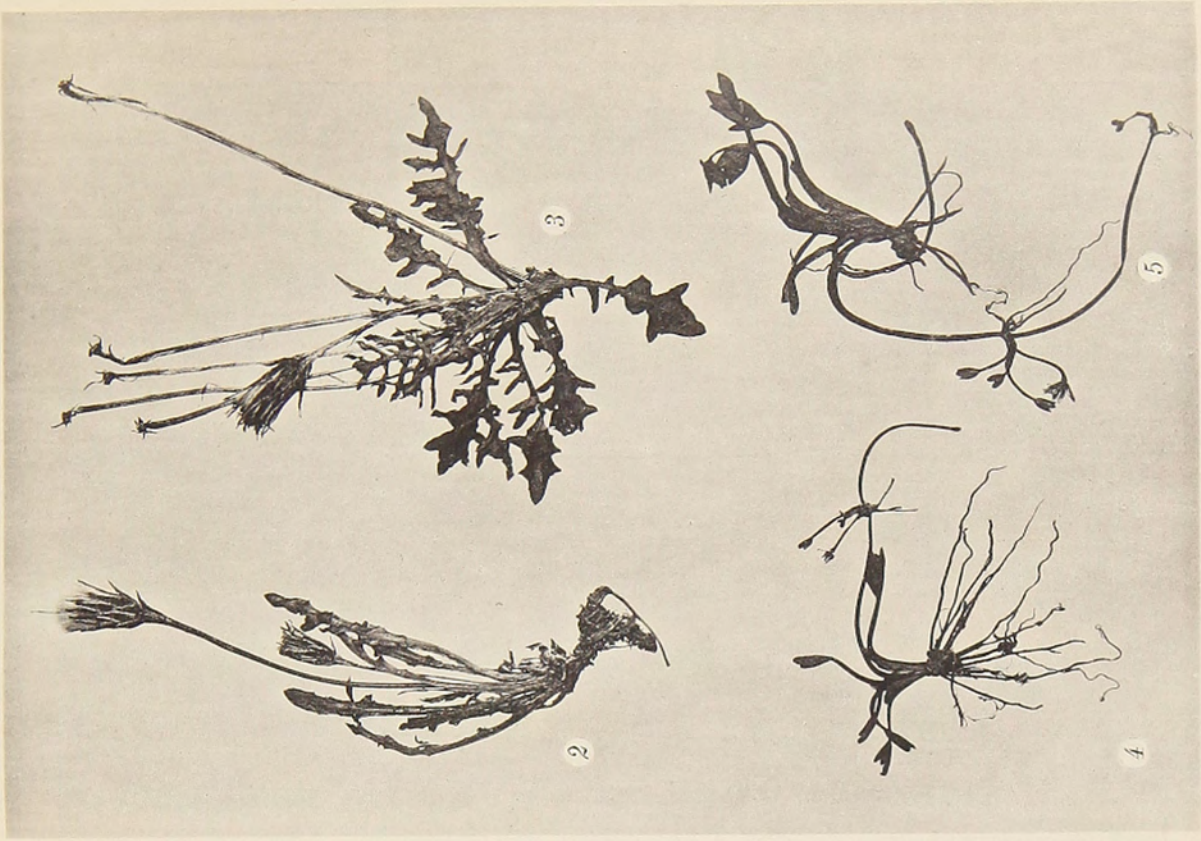
- Introduction, p. 3.
Notes on the history of botanical exploration, p. 5.
The vascular plants, p. 7.
Index to the list of plants, p. 62.
Origin of the flora, p. 66.
The influence of man upon the vegetation, p. 76.
Physiognomy of the vegetation.
1. Geographical and geological remarks, p. 79.
2. The climate, p. 81.
3. The growth-forms, p. 88.
4. Phænological observations, p. 96.
5. The plant associations, p. 102.
Bibliography, p. 125.
Explanation of plates, p. 127.

Tryckt den 10 april 1913.

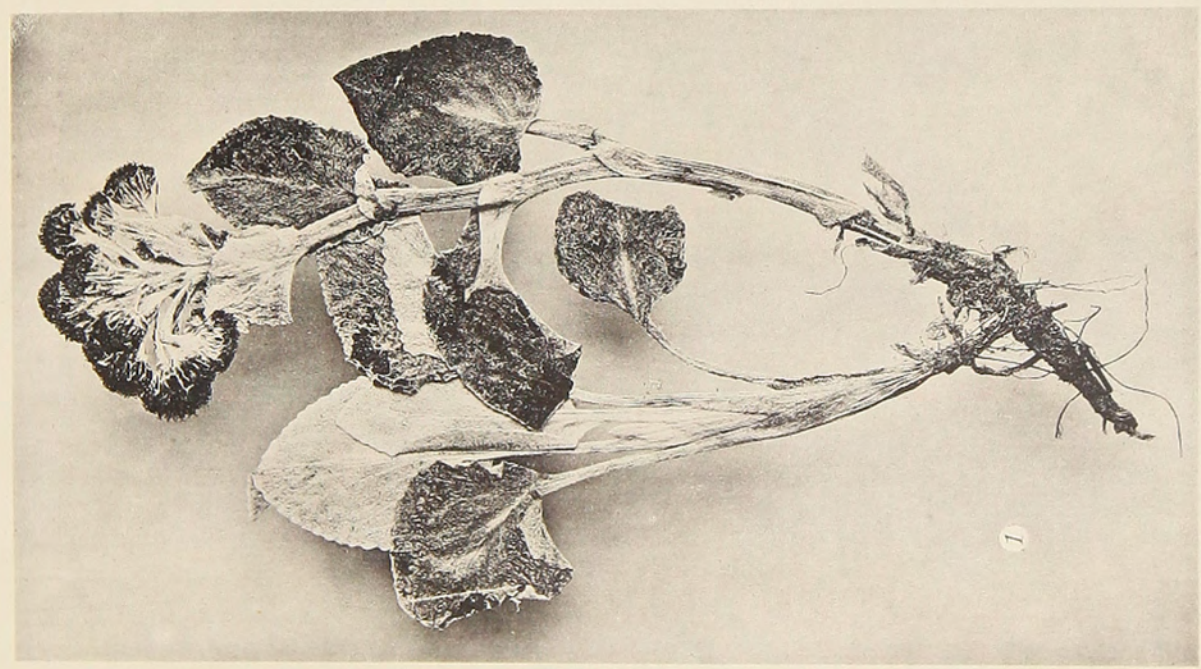
Uppsala 1913. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.







Ljustr. A. B. Lagrelus & Westphal, Stockholm



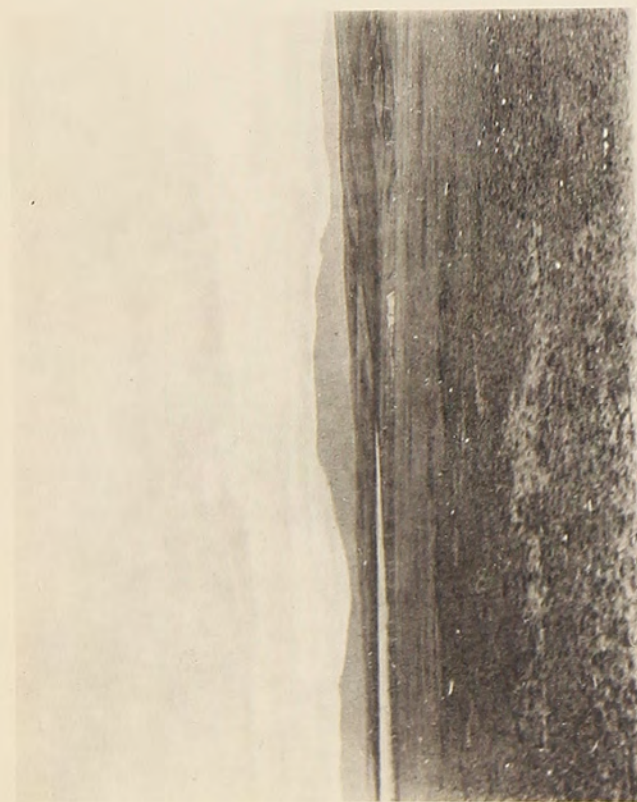
C. Skottsberg photo.



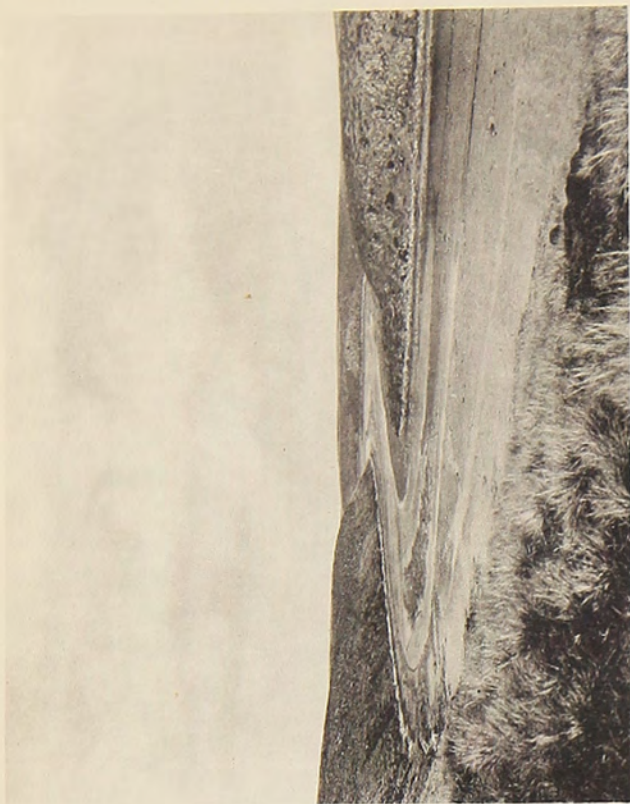
1



2



1



2



3

C. Skottsberg photo.



4

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



Birger photo.

1



C. Skottsberg photo.

2



C. Skottsberg photo.

1



Birger photo.

2

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



1



Birger photo.

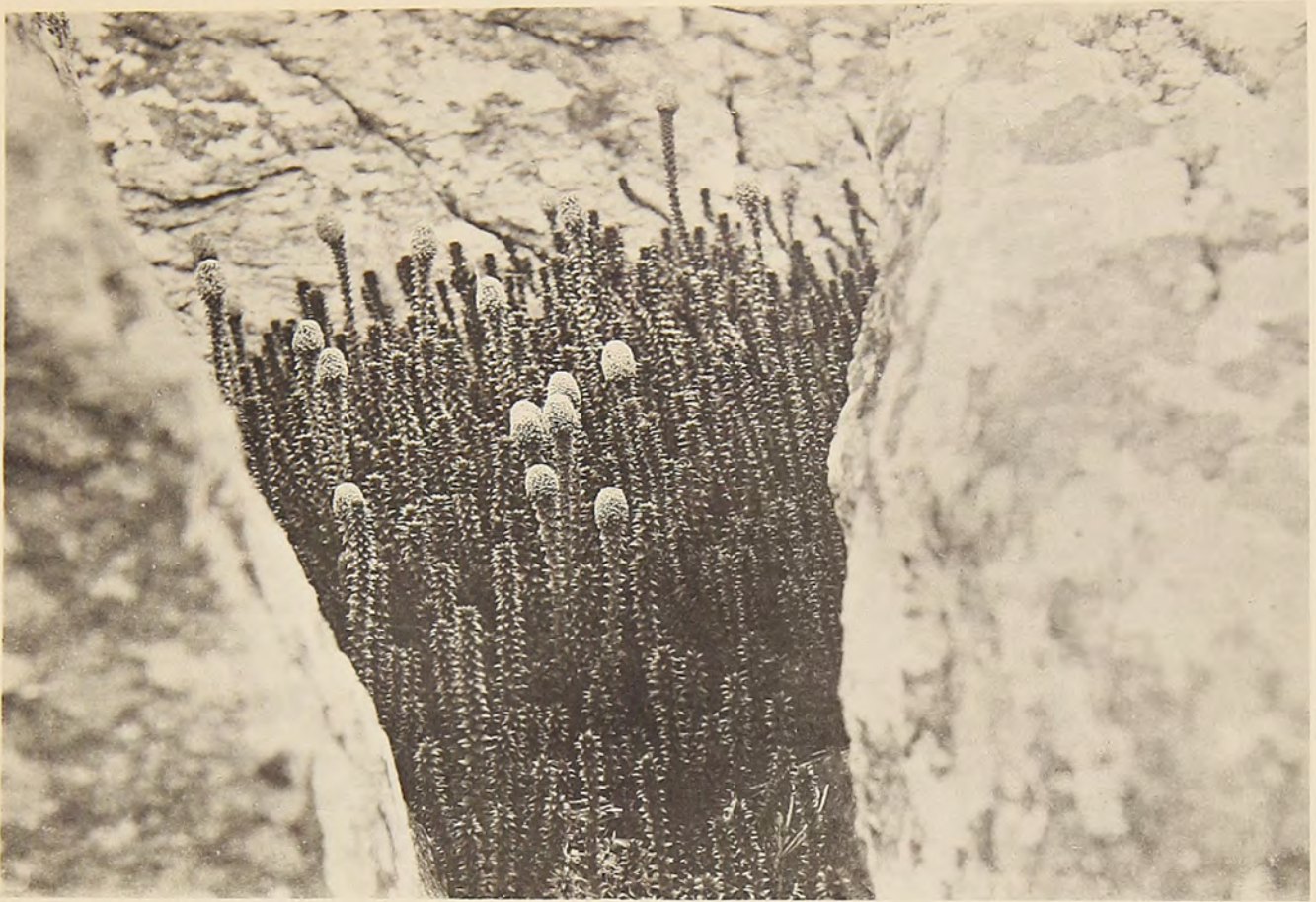
2

Ljustr. A. B. Lagelius & Westphal, Stockholm

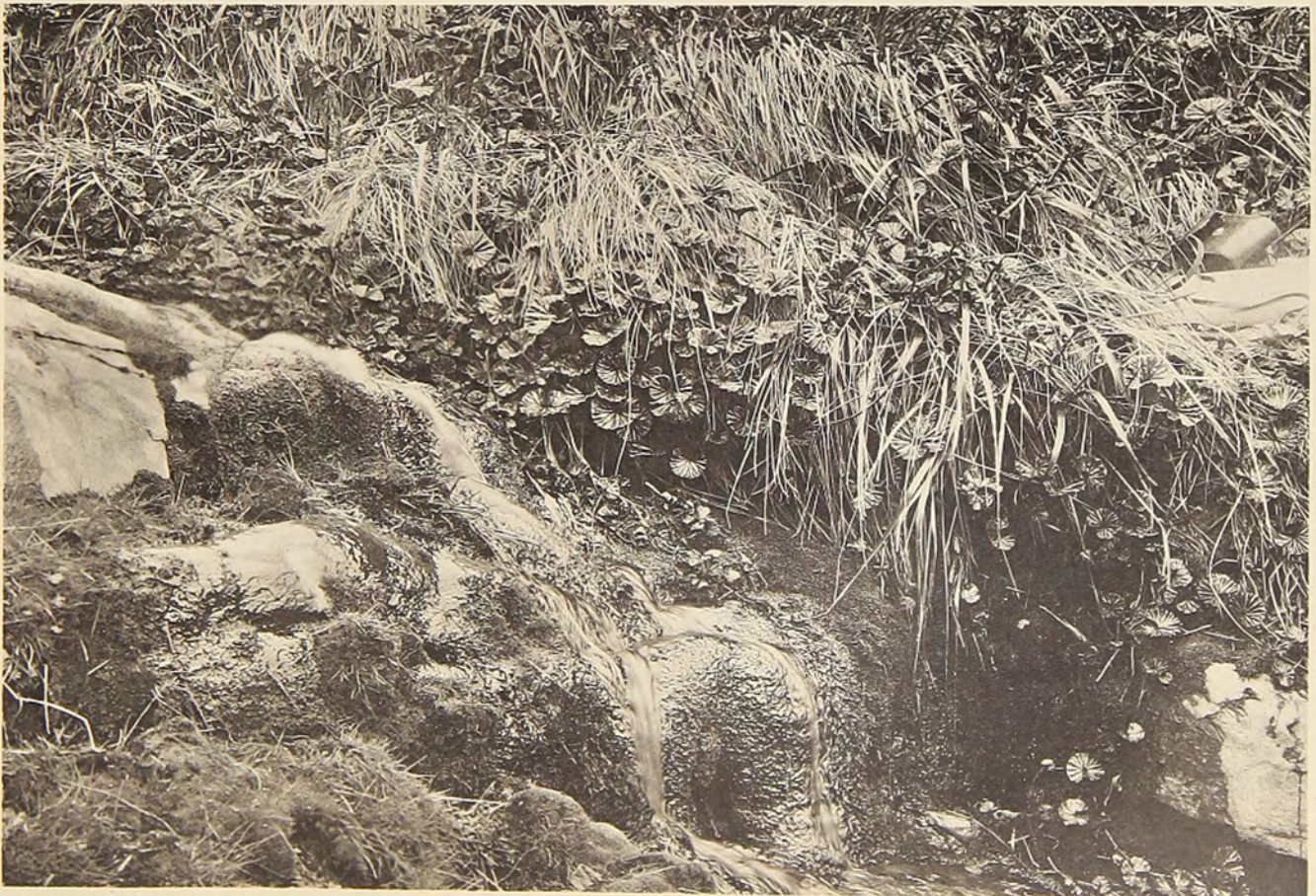


J. G. Andersson photo.

Ljustr. A. B. Lagerlius & Westphal, Stockholm



1



C. Skottsberg photo.

2

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



2



4



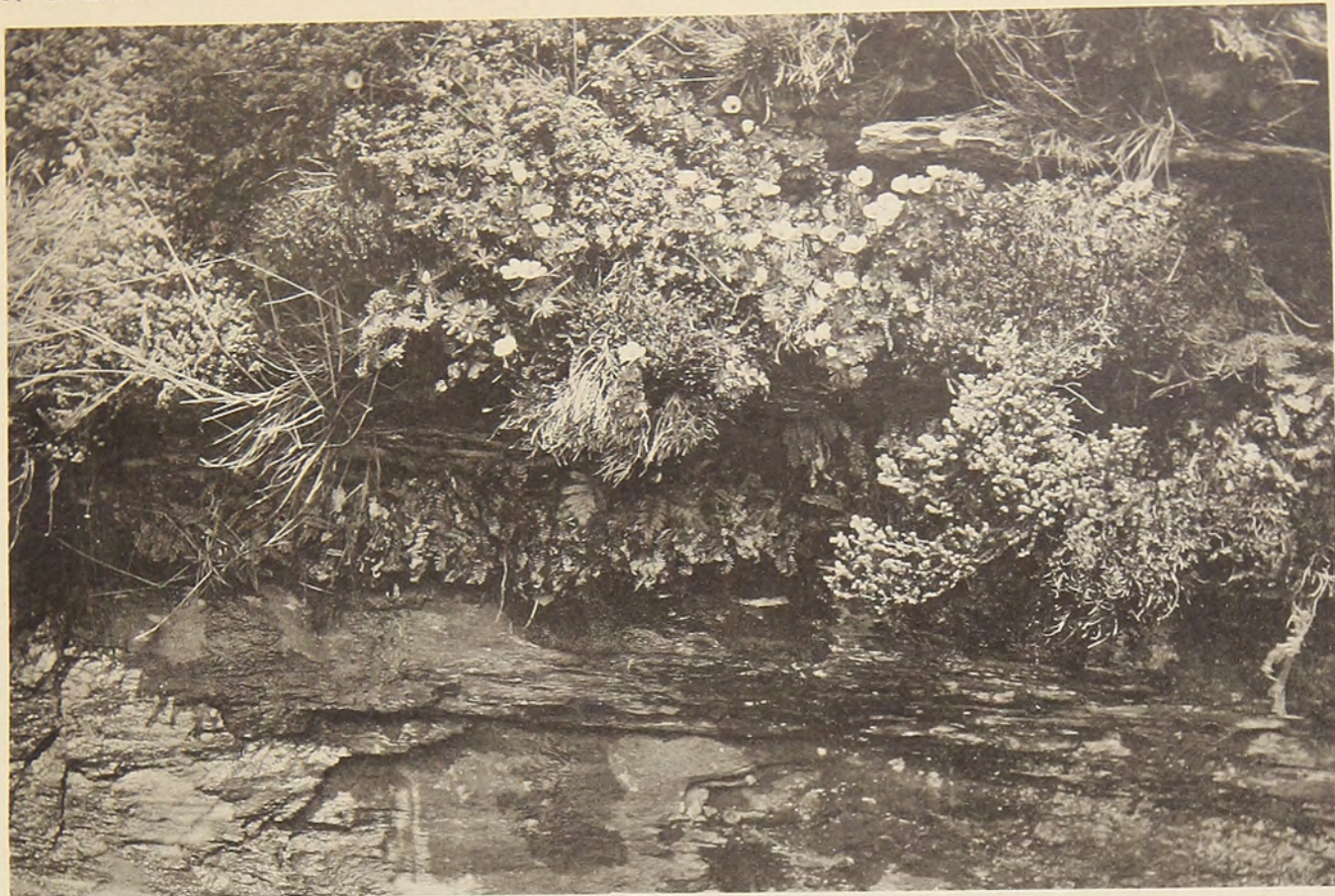
1



3

C. Skottsberg photo.

Ljust. A. B. Lagrelus & Westphal, Stockholm



1



C. Skottsberg photo.

2

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockholm



1



C. Skottsberg photo.

2

Ljustr. A. B. Lagreljus & Westphal, Stockholm



1



2

KUNGL. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIENS HANDLINGAR. Band 51. N:o 9.

BOTANISCHE ERGEBNISSE

DER

SCHWEDISCHEN EXPEDITION NACH PATAGONIEN

UND DEM FEUERLANDE 1907—1909

IV.

STUDIEN ÜBER DIE VEGETATION DER JUAN FERNANDEZ-INSELN

VON

CARL SKOTTSBERG

MIT 7 TAFELN UND 12 TEXTFIGUREN

MITGETEILT AM 13. MAI 1914 VON G. LAGERHEIM UND O. JUEL

UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
1914

Unsere Expedition hatte ursprünglich auf ihr Programm lauter Untersuchungen in den südlichsten Teilen von Südamerika gesetzt. Durch das beispiellose Entgegenkommen der chilenischen Autoritäten wurde eine bedeutende Erweiterung ermöglicht, und u. a. konnte ein Besuch auf den Juan Fernandez-Inseln, welcher aus gewissen Gründen sehr erwünscht war, bewerkstelligt werden. Insbesondere sind wir dem damaligen »director general« der chilenischen Kriegsflotte, Vizeadmiral JORGE MONTE, Dank schuldig. Für die Inselfahrt wurde das grosse und bequeme Transportschiff »Casma« ausgerüstet. Wir verliessen Valparaiso am 20. August 1908 und kehrten am 31. zurück. Durch die grosse Liebenswürdigkeit, welche uns von dem Kommandanten, Kapitän F. DUBLÉ, wie von den übrigen Offizieren, erwiesen wurde, haben unsere Arbeiten eine bedeutende Erleichterung erfahren. Ich benutze diese Gelegenheit um ihnen unsren tiefgefühlten Dank auszusprechen. Hier soll auch erwähnt werden, dass mein treuer Freund und Begleiter, Dr. phil. P. D. QUENSEL neben seinen geologischen Studien auch gelegentlich botanische Sammlungen machte.

Die Bearbeitung der gewonnenen Resultate hat leider viel Zeit in Anspruch genommen, weil sie ein Mal über das andere unterbrochen werden musste. Da ich sie jetzt endlich veröffentlichen kann, ist es mir eine angenehme Pflicht, den folgenden Herren Kollegen, welche durch ihre Spezialkenntnis von gewissen Gruppen meine Arbeit sehr gefördert haben, meinen herzlichsten Dank zu sagen: Dr. G. BITTER — Bremen (*Acaena*, *Margyricarpus*), Dr. C. DE CANDOLLE — Genève (*Peperomia*), Herr C. CHRISTENSEN — Kopenhagen (*Pteridophyten*), Oberpfarrer G. KÜKENTHAL — Coburg (*Cyperaceen*), Dr. R. PILGER — Berlin (*Plantago*, *Gramineen*), Dr. H. ROSS — München (*Urtica*). Die Laubmoose wurden von M. J. CARDOT — Charleville, die Lebermoose von Herrn F. STEPHANI — Leipzig, die Flechten von Dr. A. ZAHLBRUCKNER — Wien gütigst bearbeitet. STEPHANI'S Abhandlung erschien als Nr. 2 in dieser Serie, die beiden übrigen werden folgen.

* * *

Die Juan Fernandez-Gruppe umfasst zwei grössere Inseln, Masatierra (oft Juan Fernandez genannt) und Masafuera; an der Westspitze der ersteren liegt das Inselchen Santa Clara, welche von uns nicht besucht wurde. Masatierra liegt 360 Seemeilen westlich von Valparaiso, Masafuera 92 Meilen westlich von der ersteren Insel. Beide sind hohe, gebirgige Vulkaninseln (über die Geologie weiter unten); die höchste

Spitze von Masatierra, der Yunque (Amboss) ist 927, der Gipfel von Masafuera 1850 bis 2000 m (nach verschiedenen Angaben) hoch. Der Flächeninhalt von Masatierra ist etwa 95, von Masafuera etwa 85 qkm. Die Küste ist meistens eine offene, steile Felsenküste, wo die Landung sehr schwierig, an sehr vielen Stellen unmöglich ist. Ebener Boden breitet sich auf Masatierra in den grösseren Tälern aus, besonders in der Bahía Cumberland und Puerto Ingles, nimmt aber sehr unbeträchtliche Flächen ein. Die Cumberland Bai ist der einzige Hafen der Inseln. Masafuera bildet einen regelmässigen Kegel, der sich sehr steil aus dem Meer auftürmt. Die Landung ist hier immer mit Schwierigkeiten verknüpft. Die Ostküste ist durch tiefe Canons zerschnitten, deren innerster Teil fast unglaublich eng sein kann. Oben breitet sich auf 800–1200 m das eigentümliche Hochplateau, Plano de la mona, aus; auf seinem südwestlichen Teil erhebt sich ziemlich sanft der Gipfel, Los Inocentes genannt.

KAP. I.

Floristische und systematische Bemerkungen.

Ich habe es für unnötig gehalten, eine Flora zusammenzustellen. Für eine Reihe von Arten, die ich nicht selbst gesammelt habe oder welche sehr häufig sind, könnte ich nichts mitteilen, was nicht schon JOHOW oder andere Forscher veröffentlicht haben. Ich beschränke mich also hier auf ein Verzeichnis aller Arten, von denen ich etwas von Interesse zu berichten habe. Ausserdem wurden solche immer mitgenommen, die bei JOHOW unter anderen Namen vorkommen. Da sich meine kleine Liste der seinigen als eine Ergänzung direkt anschliesst, wurde seine Reihenfolge beibehalten. Ausser meiner Sammlung, welche zwischen den Museen in Upsala und Stockholm verteilt worden ist, habe ich auch eine von D. DOUGLAS 1824 auf Masatierra zusammengebrachte zur Bestimmung gehabt; sie gehört dem Botanischen Museum der Universität Lund. Die Hauptsammlung von DOUGLAS wurde von HOOKER und ARNOTT behandelt; die in Lund befindlichen Exemplare lagen jedoch unbestimmt da. Hier werden auch von dieser Kollektion nur Arten, die besondere Aufmerksamkeit verdienen, berücksichtigt. Für die Übersendung bin ich Herrn Professor Dr. S. MURBECK zu Dank verpflichtet.

Angiospermae.

Compositae.

Erigeron fruticosus DC. 1836 (*Terranea fernandezia* COLLA 1835).

Streng genommen, sollte diese Pflanze *Erigeron fernandezius* (COLLA) heissen. Es gibt nun ein *E. Fernandezi* PHIL., aus Chile, und trotzdem die Nomenklaturregeln

von 1912 beide Namen als zulässig erklären, finde ich sie zum Verwechseln ähnlich, so dass ich es nicht für geraten halte, den immer gebrauchten Namen *E. fruticosus* DC. mit dem anderen zu ersetzen.

JOHOW bemerkt (S. 51), dass sämtliche von ihm auf Masafuera beobachteten Exemplare ganz unzugänglich waren. Ich sammelte aber die Pflanze sowohl auf dem Hochplateau oberhalb 1200 m wie auch im Inneren der Quebrada de las Casas.

***Erigeron canadensis L.¹**

Masatierra, Bahía del Padre! Unkraut.

***Lagenophora hirsuta LESS.**

Masafuera, auf dem Hochplateau, 1200 m! Die Exemplare sind steril, die Blätter stimmen aber gut mit dem Typus überein.

Bidens leucantha (L.) WILLD.

Masatierra, Strandfelsen bei Bahía Cumberland! und bei Puerto Frances (QUENSEL!).

Bahia ambrosioides LAG.

Masafuera, Strandfelsen unweit der Landungsstelle!

Gnaphalium cheiranthifolium LAM. coll. var. paniculatum (COLLA).

Dürfte am besten als Varietät angeführt werden.

Masatierra, Felsen bei den Höhlen in Bahía Cumberland!

Gnaphalium purpureum L.

Nach REICHE, Flora IV p. 71 hat GERMAIN auf Masafuera eine verkümmerte Form dieser Art gesammelt. In DOUGLAS' Kollektion liegen typische, hochwüchsige Exemplare aus Masatierra! Wahrscheinlich eingeschleppt.

***Gnaphalium spicatum LAM. var.**

Masafuera, auf dem Hochplateau, 1000 m! Die vegetativen Teile (bes. Blattform, Behaarung) erinnern stark an die Var. *consanguineum* GAUDICH. aus den Falkland-Inseln, so auch die Blütenköpfe (äussere Schuppen spitz, unten dicht wollig); letztere sind aber zu einer fast kugelrunden Ähre zusammengedrängt. Übrigens ist das Material zu dürftig, um nähere Bestimmung zu erlauben.

Centaurodendron dracaenoides JOHOW. — Taf. 5 Fig. 2, 3.

Diese merkwürdige, von JOHOW entdeckte Pflanze wurde jetzt zum zweiten Mal gefunden und zwar ungefähr an der Originalstelle (Masatierra, Nordabhang von Portezuelo de Villagra, c. 500 m). Leider waren sämtliche Stöcke (etwa ein halbes Dutzend) ganz verblüht.

Centaurea melitensis L.

JOHOW glaubt diese Art als erster gefunden zu haben und zwar bei Bahía del Padre, wo sie noch wächst. Ein Exemplar befindet sich aber schon in der DOUGLAS-schen Sammlung.

¹ Mit einem Stern sind die auf den Inseln zum ersten Mal beobachteten Arten bezeichnet.

Silybum marianum GAERTN.

Als Sammler wurde bisher nur JOHOW (S. 65) angegeben, die Art wurde aber schon von DOUGLAS (!) gefunden. An der von JOHOW für Masafuera angeführten Stelle habe ich sie auch beobachtet.

Dendroseris gigantea JOHOW.

Am Originalfundort, steile Felsenwände in der Quebrada de las Casas auf Masafuera, fand ich einige Bäumchen. Ich konnte sie ebensowenig wie JOHOW erreichen, durch Werfen von Steinen erhielt ich aber einige Blätter, welche sichere Bestimmung erlauben.

Rubiaceae.

***Nertera depressa** BANKS.

Masafuera, Wald NW vom Landungsplatz! Hochplateau, 1200 m! JOHOW hat mir mündlich mitgeteilt, dass er die Pflanze auf Masafuera gesammelt hat, ob schon sie durch Versehen nicht in seiner Flora Aufnahme fand.

Campanulaceae.

Wahlenbergia fernandeziana A. DC.

Auch an Strandfelsen in Puerto Ingles (Masatierra) aber typisch! (vgl. JOHOW, S. 75).

Wahlenbergia Masafuerae (PHIL.) SKOTTSB. (Euphorbia? Masafuerae PHIL. 1856; *W. tuberosa* HOOK. fil. 1875).

Masatierra (DOUGLAS n. 48!) Diese Art wurde bisher als in Masafuera endemisch angesehen. DOUGLAS gibt keinen Fundort an, aus seinem eigenen Reisebericht in HOOKER's Companion etc. II geht aber hervor, dass er Masafuera nicht besucht hat. Wenn also keine Verwechslung vorliegt, muss die Art auch auf Masatierra vorkommen. Übrigens bemerkt JOHOW, S. 76 dass seine Exemplare aus Santa Clara, die er als *W. Berteroi* HOOK. et ARN. aufführt, möglicherweise *W. Masafuerae* gehören.

Plantaginaceae.

Plantago fernandezia BERT.

Spärliche Exemplare wurden von uns an dem einzigen bekannten Fundort, dem Nordabhang von Portezuelo de Villagra, beobachtet.

***Plantago Skottsbergii** PILGER n. sp.

»Parva, humilis, radice tenui satis elongata; folia pauca vel numerosiora ± decumbentia rosulata, tenuia sed satis rigidula, lanceolata, sensim cuneatim angustata, apice ipso obtusa, basin versus sensim anguste cuneatim angustata, basi longe albedo—cinereo-lanigera, 2,5—4 cm longa, 5—8 mm lata, supra et subtus villis longioribus vix inspersa, demum glabrata, margine longius ± villosa-ciliata, margine (in

foliis angustioribus) subintegra vel (in foliis latioribus) conspicue dentibus nonnullis obtusis notata; *pedunculi* pauci breves, cum spica vix 1 cm superante quam folia breviores, dense pilis brunnescentibus hirsuto-villosi; *bractea* calyce parum brevior, triangulari-ovata, obtusa, 3 mm longa, villis brevioribus et longioribus inspersa, mediano crassa; *sepala latiora* rotundato-ovata, obtusiuscula, concavata, subaequilatera, 3 mm longa, ad medianum villis longioribus et brevioribus inspersa, margine superne parce brevius ciliata, mediano crasso dorso subcarinata; *sepala angustiora* angusta, ovalia, valde inaequilatera (margine latere altero subnullo) rotundata vel subtruncata, crassinervata, ad nervum et ad marginem angustum villis rigidulis brevioribus inspersa; flores clausi; *corollae lacinae* anguste ovatae, acutatae, acutissimae, 3 mm longae; ovula 2, semina in specim. nondum evoluta.

Masatierra, Bahía del Padre (SKOTTSBERG n. 744!).

Die neue Art ist verwandt mit *P. truncata* CHAM. subsp. *firma* (KZE) PILGER, aber verschieden durch die Behaarung und Zähnelung der Blätter, niederliegende Rosette, sehr kurze Blütenstände, starke Zuspitzung der Corollenzipfel und die Behaarung der Kelchblätter. (Mitteilung von Dr. R. PILGER.)

Verbenaceae.

Verbena litoralis KTH.

Nicht seltenes Unkraut, schon von DOUGLAS (!) gefunden (vgl. JOHOW, S. 79).

Solanaceae.

Solanum fernandezianum PHIL.

Nach BITTER (FEDDE, Repert. XI, 1912) eine gute Art, die jedoch anderen chilenischen Festlandsarten nahe steht (besonders dem *S. etuberosum* LINDL.).

Nicotiana cordifolia PHIL. — Taf. 6 Fig. 4.

Ich fand diese Art an dem einzigen bekannten Fundort, Quebrada de las Vacas auf Masafuera. Sie wächst besonders an der steilen Südseite des Cañons, ein paar Kilometer vom Strande entfernt. Ich sah vielleicht etwas über zwanzig Exemplare; die meisten waren schwer zugänglich. Sie stand in voller Blüte. Die Blüten sind aussen grünbraun, innen rotbraun, gegen die Mündung grünlich; der zurückgerollte Rand ist purpurn (atropurpureus).

Physalis peruviana L. (Ph. pubescens R. & P. ap. JOHOW).

Polemoniaceae.

Gilia valdiviensis GRISEB.

Kommt nach REICHE auf Masafuera vor (nähere Angaben fehlen). Es dürfte sich vielleicht um eine zufälligerweise eingeführte Art handeln. Sie ist in Chile und Patagonien häufig.

Convulvulaceae.

Calystegia Hantelmannii PHIL.

Der einzige bekannte Fundort auf den Inseln ist Quebrada de las Casas auf Masafuera, wo ich sie in grosser Menge beobachtete, von den steilen Felswänden im innersten Teil herabhängend.

Ericaceae.

Pernettya rigida (BERT.) DC.

Das einzige aus Masafuera bekannte Exemplar ist ohne Fundortsangabe (vgl. JOHOW, S. 87). Ich sammelte sie auf dem Hochplateau, c. 1200 m!

Leguminosae.

Sophora tetraptera AIT. subsp. *fernandeziana* (PHIL. s. l.).

Die *Sophora*-Arten der Sektion *Edwardsia* bedürfen einer Revision. Wie PHILIPPI (Bot. Zeit. 1856, 1873) zeigte, sind die Formen auf Juan Fernandez von denen des Festlandes in mehreren Hinsichten verschieden. Er beschrieb 1856 *Edwardsia fernandeziana* und später noch zwei Arten, *E. Reediana* und *E. masafuerana*. Sämtliche werden von JOHOW, welcher dabei HEMSLEY folgt, zu *S. tetraptera* AIT. gestellt; mit dieser Art wird auch *S. microphylla* JACQ. vereinigt. Das drei verschiedene Arten auf Juan Fernandez wachsen, glaube ich nicht. *E. fernandeziana* und *Reediana* unterscheiden sich nach PHILIPPI beide von der Küstenform durch längeren Nagel der Kronblätter. Von *E. masafuerana* sind nur vegetative Teile bekannt. Jedenfalls stehen die Insel-Arten einander sehr nahe und ich fasse sie hier als Formen einer Subspezies zusammen, für welche ich den ältesten Namen behalte. Ich bin nämlich davon überzeugt, dass sie nicht ohne weiteres zu *S. tetraptera* AIT. gezogen werden können. Meine aus Masafuera stammenden, fruchttragenden Exemplare unterscheiden sich nämlich bedeutend von der Küstenform. Die Blätter sind nur 6—10-paarig (gegen 10—20), die Blättchen sind kürzer und breiter, sehr stumpf und bisweilen in der Spitze ausgerandet; ihre Konsistenz ist derber. Die Unterseite ist ± dicht mit grauweissen Haaren bedeckt, Mittelnerve und Rachis sind mit weissen Seidenhaaren dicht bekleidet. Die an ausgewachsenen Blättern der Festlandsform spärliche Behaarung ist rotbraun. PHILIPPI hat die Früchte nicht beschrieben. Diese unterscheiden sich bedeutend von denen der Hauptart, sie sind viel schlanker, die fertilen Abschnitte sind wenig angeschwollen, die Flügel sind kaum ausgebildet.

Medicago denticulata WILLD.

Bisher waren von diesem Unkraut nur die von MOSELEY gefundenen Exemplare bekannt. Schon DOUGLAS(!) hatte es aber gesammelt.

Melilotus parviflora DESF.

Masatierra (DOUGLAS!). Sonst nur von JOHOW gesehen.

Rosaceae.

Acaena argentea R. & P. var. *grandiceps* BITT. Monogr. *Acaena* S. 217 und var. *pluribracteata* BITT. l. c. S. 216, Taf. XXI.

Sowohl HEMSLEY als JOHOW sind von der Meinung, dass diese Art nicht der ursprünglichen Flora angehört, und seitdem ich ihr Auftreten studieren konnte, bin ich von der Richtigkeit dieser Ansicht überzeugt. Es ist also von Interesse, dass BITTER die Inselformen als besondere Varietäten aufgestellt hat. Ich sammelte nur var. *pluribracteata*.

**Acaena ovalifolia* R. & P. var. *insulae-exterioris* BITT. l. c. S. 245.

Masafuera, am Rand eines Bächleins auf dem Hochplateau, 1100—1300 m! Im Innern der Quebrada de las Casas!¹ Die Varietät ist endemisch.

**Acaena masafuerana* BITT. l. c. S. 45, Taf. II.

Masafuera, Hochplateau bei 1100—1300 m!

Margyricarpus setosus R. & P. subsp. *digynus* BITT. nov. subspec.

»Rami irregulariter tortuosi, adscendentes; lamina 4—5-juga, foliola manifeste longiora quam in ceteris formis speciei, circ. 10—12 mm longa, setis apicalibus omnino destituta; sepala in statu fructifero patentia vel reflexa, 2,5:1 mm; filamenta usque ad 3,6 mm longa, antherae 1 mm longae, 1,3 mm latae; cupulae semper carpella duo continentes.

Masatierra: GAY! PHILIPPI! (herb. Vindob.) SKOTTSBERG! (nr 412, in locis siccis, valle Colonial, herb. Upsal.).

Margines vaginarum a basi usque ad apicem dense pilis curvatis villosulae, non basi glabrae ut contendit cl. PRESL (Epim. botan. in Böhm. Ges. Wiss. Abh. 5. Folge, Bd VI) pro »specie» sua *M. imberbis*, oriunda e Peruvia et ex insula Juan Fernandez.

Die Inselform von Juan Fernandez weicht ausser durch die nur ihr zukommenden zwei Karpelle habituell erheblich von den festländischen Formen des *M. setosus* durch den robusteren Wuchs und vor allem durch die längeren Blättchen ab. Für sie allein die PRESL'sche Bezeichnung »imberbis» beizubehalten, erwies sich als untunlich, da dieser Autor auch peruanische Pflanzen zu seiner Beschreibung zitiert und zwar an erster Stelle. Ausserdem kann seine Darstellung keineswegs allein auf die Pflanze von Juan Fernandez bezogen werden, sie trifft sogar in verschiedenen Punkten nicht auf sie zu.

Soll man in dem ausschliesslich auf die Juan Fernandez-Pflanze beschränkten Vorkommen von zwei Karpellen einen primitiven Zug der isolierten Inselform gegenüber den in der Reduktion weiter fortgeschrittenen Formen des Festlandes erblicken? Mitteilung von Dr. G. BITTER. — Ausser den von JOHOW angeführten Fundorten verdient der mit Gräsern bedeckte, heideartige Abhang nördlich von Bahía Villagra, wo *Margyricarpus* recht häufig ist, besondere Erwähnung.

¹ Betreffs der Var. *microphylla* PHIL. ex sched. s. BITTER, l. c. S. 238 und Weit. Unters. S. 492. Die Pflanze soll wahrscheinlich aus Masatierra stammen und als Sammler wird PHILIPPI 1873 angegeben. Bemerkung sei nur, dass, soweit bekannt, PHILIPPI nur einmal, im Jahre 1864, die Inseln besuchte. Auch wurde nach JOHOW (S. 38) 1873 überhaupt keine Sammlung auf J. Fern. gemacht.

**Rubus geoides* SM.

Masafuera, Hochplateau, bei c. 1200 m! Die Exemplare waren steril, sind aber typisch.

Halorrhagidaceae.

Halorrhagis erecta (MURR.) SCHINDL. (*H. alata* JACQ.)

Über die Behaarung schreibt SCHINDLER (S. 49): »Suffrutex . . . glaberrimus. Folia . . . glaberrima, sublaevia vel minute scabra». Dies trifft für die von mir auf Masatierra gefundenen Exemplare zu. Dagegen haben die in Quebrada de las Casas auf Masafuera gefundenen rauh behaarten Stamm und Blätter, so dass man diese »scaberrima» nennen würde. Ausserdem sind die Blätter grösser und mehr langgestreckt. Ob wir es, wie es jedenfalls scheint, mit einer besonderen Form zu tun haben, weiss ich nicht, denn die Exemplare waren leider steril. Ich benenne sie vorläufig var. *scabra* SKOTTSB. Die Angabe, dass die Art auch in Chile (GERMAIN) vorkomme, ist unzutreffend. Alle von GERMAIN gesammelten Exemplare stammen, soviel ich weiss, aus Juan Fernandez.

Gunnera L.

BERTERO bezeichnete seine auf Juan Fernandez gesammelten *Gunnerae* (n. 1463!) fälschlich als *G. chilensis* LAM. (*G. scabra* R. & P.). Seine *G. scabra* var. wurde von STEUDEL in J. J. BENNETT u. ROB. BROWN *Plantae javanicae rariores* p. 75 (1838) als *G. bracteata* beschrieben. In Bot. Zeitung XIV (1856) beschrieb PHILIPPI *G. glabra* PHIL., *G. peltata* PHIL. und *G. insularis* PHIL. JOHOW wie auch REICHE haben nur zwei Arten, *G. peltata* PHIL. und *G. bracteata* STEUD., mit welcher *G. glabra* und *insularis* identisch sein sollen.

Nun hat aber SCHINDLER im »Pflanzenreich» sämtliche Arten PHILIPPI's aufgenommen, und beschreibt ausserdem, wieder nach einem Stück von BERTERO n. 1463 eine neue Art, *G. pyramidalis* SCHINDL. Ich kann aber die Darstellung SCHINDLER's nicht mit meinen eigenen Resultaten in Übereinstimmung bringen.

Auf Masatierra wachsen, soweit ich sehen konnte, nur zwei Arten: eine von diesen ist glatt und hat ganzrandige Ligulae, die andere ist rauh und hat stark zerschlitzte Ligulae. JOHOW hat nun einmal einige Pflanzen gefunden, welche ziemlich rauhe Blätter, aber ganzrandige Ligulae hatten, und möchte darin Bastarde erblicken. Ich habe keine solchen Pflanzen gesehen, sondern nur die zwei soeben erwähnten Typen. Die eine von diesen, welche glatt ist, stelle ich mit HEMSLEY, JOHOW etc. zu

Gunnera bracteata STEUD. Textfig. 1.

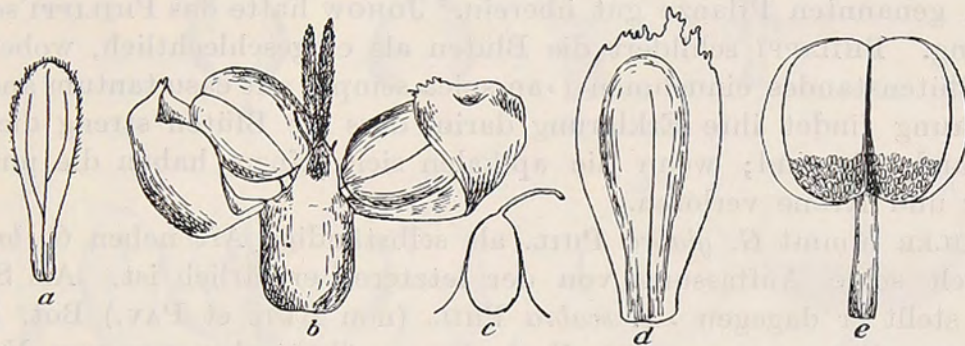
STEUDEL's Diagnose führe ich hier an (die Abschrift verdanke ich meinem Freunde A. GEPP in London): »*G. bracteata*, hermaphrodita, foliis glabris reniformibus angulato-lobatis minute dentato-serrulatis, bracteis spicisque pedunculatis elongatis.

Gunnera scabra, var. *Bert.* in *Herb.*, n:o 1463.

G. bracteata, *Stead.* in *Herb. Bert.*»

Nach dem BERTERO'schen Material wurden von HEMSLEY einige Abbildungen (Challenger. Bot. T. LIV) veröffentlicht. Mit diesen Abbildungen stimmen meine Exemplare der glatten Art vollständig überein. Die Ligulae werden von HEMSLEY nicht beschrieben oder abgebildet, dagegen wird von JOHOW besonders hervorgehoben, dass sie ungeteilt sind. Da nun aber die von SCHINDLER gegebene Beschreibung in mehreren Punkten erheblich von der hier als *G. bracteata* aufgefassten Pflanze abweicht, werde ich diese nach meinem Material ausführlich beschreiben. Es ist vielleicht nicht überflüssig zu erwähnen, dass die unten besprochenen Organe alle mit absoluter Sicherheit zusammengehören. Teile von Infloreszenzen, Blätter etc. eines Herbarexemplars stammen von einem Individuum.

Rhizom lang und dick, einen kurzen, selten bis 1 m hohen, aufsteigenden Stamm bildend, einen Schopf von Blättern tragend. *Ligulae* ungeteilt, ganzrandig, eirund, stumpf. *Blattstiel* glatt, ohne Emergenzen, etwa 50 cm lang. *Spreite* lobiert; Loben



Textfig. 1. *Gunnera bracteata* STEUD.

a Tragblatt, nat. Gr.; b Blüte, $\times 10$; c Kelchblatt, $\times 15$; d Kronblatt, $\times 10$; e Staubblatt, $\times 15$.

an jungen Blättern spitz, an älteren breiter aber zugespitzt, die Loben wieder schwach lobiert (ebensoviele Abschnitte wie Hauptnerven), am Rand gezähnt; Spreite 50—75 cm diam., von sehr fester Textur, eben und unbehaart, mit besonders an der helleren Unterseite scharf hervortretenden, glatten Nerven. *Gesamtblütenstand* 30—40 cm lang, später verlängert, was besonders von den Partialblütenständen gilt, die bei meinen Exemplaren 7—8, bei den in Kew befindlichen bis 21 cm lang sind. *Tragblätter* stumpf lanzettlich—verkehrt eirund, genagelt, mit ziliertem Rand, 30 mm lang und 8 mm breit. *Blüten* hermaphroditisch, Ovarium 1.5 mm hoch. Kelchblätter mit gewaltiger Glandel, länglich dreieckig, etwa 1 mm lang, am Rande mit 1—2 haarfeinen Emergenzen, die sehr hinfällig sind, versehen, bräunlich. Kronblätter bald abfallend, verkehrt eiförmig mit kurzem Nagel, mit stumpf abgerundeter, zerschlitzter Spitze, löffelförmig, weiss, 4 mm lang und 2 mm breit. Staubblätter 2—2.5 mm lang, davon 1 mm auf den Staubfaden kommend; Staubbeutel biellipsoidisch, 1.5 mm breit, dunkel schwarzrot, mit dichten, niedrigen, platten Warzen skulptiert. Pollen kugelförmig—tetraëdrisch, 30—33 μ , schwefelgelb, sehr trocken. Griffel der reifen Blüte bis 3.5 mm lang, hellrot. Früchte habe ich nicht gesehen.

Die von SCHINDLER l. c. S. 117 als *G. bracteata* beschriebene Pflanze weicht nun in mehreren Hinsichten von meiner ab. Erstens sollen die Ligulae lang, sehr spitz, stark lobiert sein, mit sehr langen Emergenzen, ferner sollen die Kronblätter aus langem, schmalen Nagel plötzlich löffelförmig verbreitert werden, kleinere Differenzen zu verschweigen. Die Blüte ist von HEMSLEY abgebildet worden, und wie oben bemerkt wurde, stimmen meine Pflanzen mit dieser Abbildung überein. Wenn HEMSLEY's Pflanze *G. bracteata* STEUD. ist, und daran zweifle ich nicht, so kann diejenige SCHINDLER's nicht zu dieser Art gehören. HEMSLEY wird von SCHINDLER nicht zitiert. Die von SCHINDLER beschriebenen Ligulae und Bütenteile stimmen gut mit diesen Dingen bei *G. peltata* überein. Da nun BERTERO auch diese rauhbblätterige Art in seinem Herbar hatte, unter derselben Nummer und von ihm als *G. scabra* R. & P. bezeichnet, so liegt die Vermutung nahe, dass SCHINDLER's *G. bracteata* auf Material beider Arten gegründet wurde.

Gunnera glabra PHIL. stimmt mit der von HEMSLEY, JOHOW und mir *G. bracteata* STEUD. genannten Pflanze gut überein. JOHOW hatte das PHILIPPI'sche Original zur Verfügung. PHILIPPI schildert die Blüten als eingeschlechtlich, wobei die ♂ den Gipfel des Blütenstandes einnehmen (»an spica semper aut casu tantum androgyna?»). Diese Äusserung findet ihre Erklärung darin, dass die Blüten streng dichogam und zwar proterandrisch sind; wenn die apikalen sich öffnen, haben die unteren schon Staubblätter und Krone verloren.

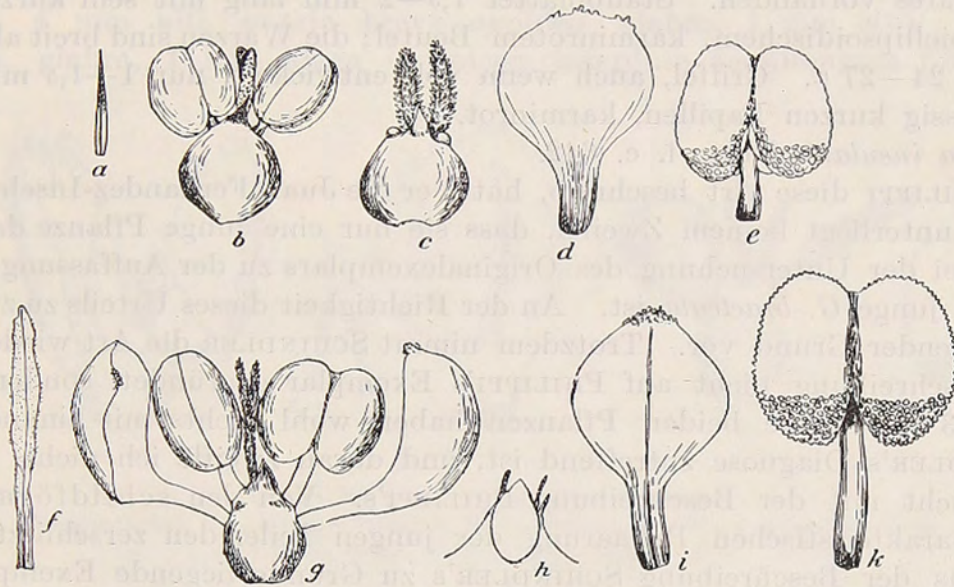
SCHINDLER nimmt *G. glabra* PHIL. als selbständige Art neben *G. bracteata* auf, was ja durch seine Auffassung von der letzteren erklärlich ist. Als Synonym zu *G. bracteata* stellt er dagegen »*G. scabra* PHIL. (non RUIZ et PAV.) Bot. Zeit. (1856) 643.» PHILIPPI hat zwar a. a. O. *G. scabra* erwähnt, aber nur zum Vergleich mit seiner neuen Art *G. peltata*; er hat gar nicht behauptet, dass jene auf Juan Fernandez vorkomme. Eine *G. scabra* PHIL. non RUIZ et PAV. existiert also nicht.

Gunnera peltata PHIL. (*G. scabra* BERT. ex p. non RUIZ et PAV., *G. chilensis* HEMSLEY non LAM.) — Textfig. 2, f–k. Taf. 2.

SCHINDLER erklärt, diese Art nicht gesehen zu haben; sie wurde aber auch von BERTERO gesammelt. Es wird im »Pflanzenreich« einfach die Diagnose von PHILIPPI wiedergegeben. JOHOW hat zwar diese etwas ergänzt, aber eine Beschreibung der Blüte fehlt noch.

Der *Stamm* wird mehrere Meter lang und 10–25 cm dick, ist in seinem hinteren Teil, wo er allmählich abstirbt, niederliegend und wurzelnd, steigt dann auf und wird ± aufrecht — die letzten paar Meter —, die Blätter in geringer Anzahl an seiner Spitze tragend. *Ligulae* hellrot, 15–20 cm lang, linealisch–triangulär, mit dickem Mittelnerv, dünnen, lang gefransten Rändern und lang ausgezogener Spitze. Der *Blattstiel* wird meterlang. Die *Spreite*, welche betreffs ihrer Gestalt dieselbe Veränderung wie bei *G. bracteata* erfährt, erreicht oft einen Durchmesser von 0,75–1 m; sie ist im allgemeinen schildförmig und schwach tütenförmig, so dass während Regengüssen erhebliche Quantitäten Wasser angesammelt werden; nierenförmige Blätter mit seitlicher Stielinsertion kommen ausnahmsweise vor. Bei jungen Blättern sind

Stiel wie Nerven der Spreite (auch die feinsten) rauh behaart, aber ohne die \pm spitzen Höcker, welche die ausgewachsenen, sehr rauhen Blätter ganz wie bei *G. chilensis* bedecken. Blütenstand kürzer als der Blattstiel, sicher eine Länge von 5—6 dm erreichend, mit rauh behaarter Achse. Tragblätter lineär, fein behaart besonders längs dem Rande, mit kräftigem Mittelnerv, stumpf oder wenigstens ohne ausgezogene Spitze, 25—40 mm lang und 4—5 mm breit. Junge Partialblütenstände 5—6 cm lang (beim Aufblühen) mit einem wenige mm langen, sterilen Basalteil, der später etwas verlängert wird; die Blüten sind sehr dicht zusammengedrängt. In voller Blüte ist die Achse 8—10 cm lang, bei der Fruchtreife 12—13 cm. Die wenige mm starke Achse nimmt dabei nur unbedeutend an Dicke zu. Die Blüten sind zwittrig



Textfig. 2. *Gunnera chilensis* LAM. (a—e), *G. peltata* PHIL. (f—k).
a, f Tragblatt, nat. Gr.; b, g Blüte auf ♂-Stadium, c ♀-Bl., $\times 10$; h Kelchblatt, $\times 15$;
d, i Kronblatt, $\times 10$; e, k Staubblatt, $\times 15$.

und 4 mm hoch. Ovarium breit eiförmig, karminrot, glatt, etwa 1 mm. Kelchblätter 0,75 mm breit, dreieckig, \pm zugespitzt, sehr dünn aber mit zentraler Glandel, gegen die Spitze mit wenigen fadenförmigen Zipfeln, dunkel karminrot. Kronblätter 3 mm lang und 1,5 mm breit, löffelförmig, mit deutlichem Mittelnerv, schmalen Nagel und scharf abgesetzter, fast kreisrunder Spreite, in der Spitze zerschlitzt, warzig, glatt und weiss. Griffel 2—3 mm lang, karminrot. Staubblätter mit 1—1,5 mm langen gelbgrünen Fäden und 1,5 mm grossen, biellipsoidischen Beuteln, welche eine sehr in die Augen fallende Skulptur von hohen, ziemlich spitzen Warzen zeigen. Pollenkörner 30—33 μ .

G. peltata ist bekanntlich mit *G. chilensis* verwechselt worden; JOHOW hat schon gezeigt (S. 98) dass die beiden Arten ganz verschieden sind. Hier mögen nur folgende Beobachtungen über die Blütenstände und Blüten der letzteren Platz finden (Textfig. 2, a—e). Bei der Fruchtreife sind jene 30—35 cm lang, die Partialblütenstände

8—9 cm. Sämtliche Achsen sind stark verdickt, oft an der Basis bis 10 mm. Die *Tragblätter* sind 14—15 mm lang, schmal, lang zugespitzt. Die *Blüten* sind nicht immer zwittrig; die innere Hälfte der Achse trägt nach meinen Beobachtungen ♀-Blüten, welche wahrscheinlich keine Kronblätter haben, aber rudimentäre Staubblätter; die äussere Hälfte trägt ♂-Blüten; dabei fand ich aber, dass diese nicht immer Früchte ausbilden. Blüten etwa 2,5 mm hoch. Ovarium breit eiförmig, glatt, 1 mm gross. Kelchblätter abgerundet triangulär, mit grosser Glandel, etwa 0,5 mm lang, am Rand mit oder ohne fadenförmige Anhängsel. Kronblätter 2,5 mm lang, 1,75 mm breit mit scharf umschriebener, kreisrunder, oben etwas zerschlitzter Spreite und etwa 0,75 mm langem Stiel. Sehr oft ist nur eines gut entwickelt, manchmal ist ausserdem ein rudimentäres vorhanden. Staubblätter 1,5—2 mm lang mit sehr kurzem, grünem Faden und biellipsoidischem, karminrotem Beutel; die Warzen sind breit abgestumpft. Pollenkörner 24—27 μ . Griffel, auch wenn voll entwickelt, nur 1—1,5 mm lang, mit verhältnismässig kurzen Papillen, karminrot.

Gunnera insularis PHIL. l. c. 642.

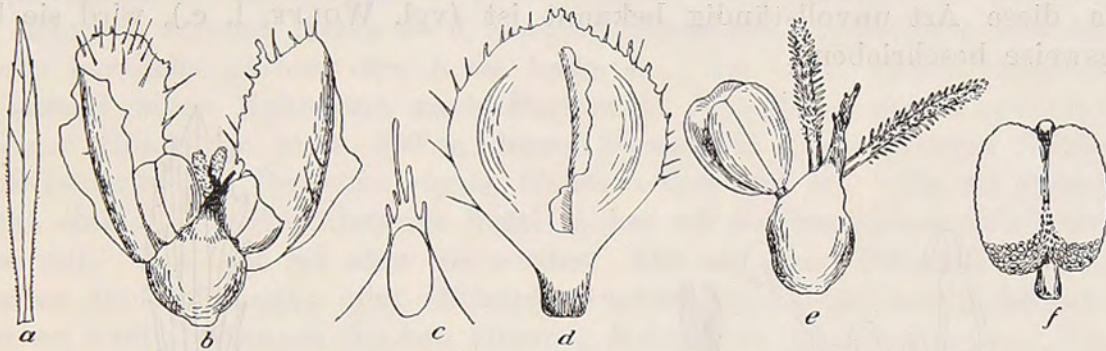
Als PHILIPPI diese Art beschrieb, hatte er die Juan Fernandez-Inseln noch nicht besucht. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sie nur eine junge Pflanze darstellt, und JOHOW ist bei der Untersuchung des Original Exemplars zu der Auffassung gekommen, dass sie eine junge *G. bracteata* ist. An der Richtigkeit dieses Urteils zu zweifeln liegt kein hinreichender Grund vor. Trotzdem nimmt SCHINDLER die Art wieder auf; doch ist seine Beschreibung nicht auf PHILIPPI's Exemplar gegründet, sondern auf BERTERO n. 1463 e. p. Die beiden Pflanzen haben wohl nichts mit einander zu tun; wenn SCHINDLER's Diagnose zutreffend ist, und daran zweifle ich nicht, stimmt sein Exemplar nicht mit der Beschreibung PHILIPPI's. Von den schildförmigen Blättern, der charakteristischen Behaarung der jungen Teile, den zerschlitzten Ligulae, was alles das der Beschreibung SCHINDLER's zu Grunde liegende Exemplar charakterisiert, sagt PHILIPPI gar nichts. Seine *G. insularis* wird von ihm mit *G. magellanica* LAM. verglichen und unterscheidet sich durch Blattform und viel ansehnlichere Grösse. Wenn JOHOW nun *G. insularis* für ein Jugendstadium von *G. bracteata* erklärt, müssen wir ja glauben, dass eines der wichtigsten Merkmale derselben, die ungeteilten, ganzrandigen Ligulae, sich auch bei jener findet. *G. insularis* SCHINDL. dürfte ein Jugendstadium von *G. peltata* PHIL. darstellen.

Von SCHINDLER's *G. pyramidalis*, l. c. 119, ist nur ein (vollständiger?) Blütenstand bekannt. Trotzdem dass nach der Beschreibung die Brakteen sehr viel kleiner als bei den anderen Arten sind, finde ich es etwas gewagt, eine neue Art wesentlich nur auf dieses Merkmal zu gründen. Es dürfte sich vielleicht um den Gipfel eines Blütenstandes von *G. peltata*, einer Art die SCHINDLER nicht gesehen hat, handeln.

**Gunnera Masafuerae* nov. spec. (*G. peltata* PHIL. quoad plantam masafueranam). — Textfig. 3, Taf. 3, Fig. 2, Taf. 4, Fig. 1—3.

Habitu nec non magnitudine *G. chilensis*. *Rhizoma* repens et dein adscendens; *truncus* verticalis 3—4 dm solum attingens, ad 1 dm crassus. *Folia* ad apicem trunci rosulata, gigantea, orbiculato-reniformia, non peltata, petiolo certe ad 7,5 dm longo,

scabro, vestustiore aculeis parenchymaticis numerosis praedito, supra canaliculato; lamina ad 6—7 dm diam., margine 7—9-lobata lobis acutis dentatis (in locis umbrosis magis rotundatis dentibus obsolete), basi cordata, scaberrima nervis primariis et secundariis subtus aculeis ut in petiolo instructis. *Ligulae* iis *G. chilensis* necnon *G. peltatae* simillimae, i. e. rufobrunneae, margine laceratae, acutissimae, sed paullum tenuiores, ad 20 cm longae. *Scapi* petiolis breviores, aculeis minutis sparse muniti usque ad 40 cm longi, ima basi steriles, dein inflorescentiis dense vestiti. *Bractee* inflorescentiis junioribus longiores, anguste lanceolatae, apice longe acuminatae, praecipue margine atque secus medium dorso hirsutiusculae, 30—50 mm longae ac 3—4 mm latae. *Inflorescentiae* primum densissimae, 20—50 mm longae ac 4—5 mm crassae, dein elongatae ad 130 mm longae. *Flores* omnes hermaphroditi sed distinctissime proterandri, 4 mm alti, ovario breve ovoideo, glabro, 1 mm alto. Sepala acute triangularia, glabra, 1 mm longa in apicem interdum aequilongum filiformem pro-

Textfig. 3. *Gunnera Masafuerae* SKOTTSB.

a Tragblatt, nat. Gr.; b junge Blüte, × 10; c Kelchblatt, × 15; d Kronblatt, × 10;
e ältere Blüte, × 10; f Staubblatt, × 15.

ducta vel margine emergentiis paucis instructa, basi 1 mm lata, atropurpurea, medio glandula incrassata anguste oblonga. Petala 2, longius quam in ceteris chilensibus persistentia, ex ungue brevi ± subiter ovato-orbiculata, cucullata, apice obtusa, margine sparse et irregulariter lacerata nec non setis perlongis instructa, dorso crista ± insigni munita, extus intusque sparse setosa, pro genere magna, 3—4 mm longa et 2—2,5 mm lata, alborosea. Stamina 1—1,5 mm longa filamentis brevissimis, antheris obovato- vel elliptico-cylindricis, longioribus quam latis, apice brevissime sed distincte apiculatis, verrucoso-punctulatis verrucis planis humilibus, atrorubentibus. Grana pollinis 27—30 μ diam. Styli 2 in statu foemineo 2,5—3 mm longi, rosei, in parte superiore papilloso, papillae tenues longissimae, patentes.

Masafuera, in parte interiore angusta vallis »Quebrada de las Casas« dictae secus rivulum nec non supra rupes humidias, sat copiose!

Soweit mir bekannt ist, hat nur JOHOW das Vorkommen einer *Gunnera* auf Masafuera angegeben. Er hatte sie gerade an derselben Stelle wie ich beobachtet und nimmt sie als *G. peltata* PHIL. auf. Ich habe vergebens nach *G. peltata* gesucht, der »Pangue« von Masafuera stellt eine selbständige, endemische Art dar. Durch

den kurzen Stamm, die nicht schildförmigen Blätter und den Bau der Blüte unterscheidet sie sich scharf von *G. peltata*; die merkwürdigen Kronblätter entfernen sie sofort von allen mir bekannten Arten. Sehr bemerkenswert sind auch die Staubbeutel; sie dürften denen der *G. apiculata* SCHINDL. ähnlich sein, eine Art die sonst ganz verschieden ist.

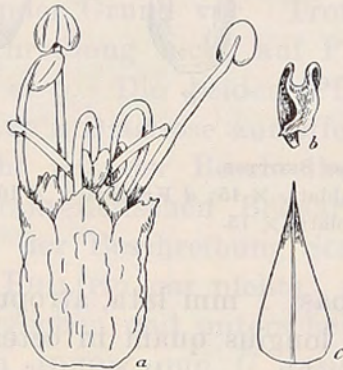
Umbelliferae.

Eryngium bupleuroides HOOK. et ARN. — Textfig. 11, Taf. 5, Fig. 4.

WOLFF's Angabe »Masafuera (REICHE)« — Masatierra wird nicht erwähnt — muss auf einem Irrtum beruhen (ENGLER's Pflanzenreich, Umbell.-Sanicul. S. 269). Die Art ist auf Masatierra endemisch.

Eryngium sarcophyllum HOOK. et ARN. — Textfig. 4, Taf. 5, Fig. 5.

Da diese Art unvollständig bekannt ist (vgl. WOLFF, l. c.), wird sie hier ergänzungsweise beschrieben.



Textfig. 4. *Eryngium sarcophyllum* HOOK. et ARN.
a Blüte, $\times 10$; b Kronblatt, $\times 10$;
c Involukralblatt, $\times 5$.



Textfig. 5. *Eryngium* (?) *fernandezianum*
SKOTTSB. Laubblatt, nat. Gr.

Perenne, lignosum, 15—20 cm altum, glaberrimum. Radix lignosa. *Caulis* basi residuis foliorum tectus, erectus vel basi decumbens, parce pseudo-dichotome ramosus ramis divergentibus dense foliosis parte superiore nudis scaposis ad 10 cm longis capitulum singulum terminalem gerentibus. *Folia* ad 10—11 cm longa et 7—8 mm lata, linearia, integerrima, apice acutiuscula et mucrone minimo pungente terminata, basin versus angustata et dein latissime vaginantia, crasse carnosa (fere semicylindrica), in sicco nervis per plurimis parallelis distincte ornata. *Capitulum* hemisphaericum 10 mm diam. *Involucrum* (non deest ut dicent cl. HOOKER et ARNOTT) 12—13-phyllum; bracteae aliquot inaequales, acutae, ovato-vel lanceolato-triangulares, nervo medio prominente in mucronem pungentem desinente, 3—5 mm longae et 2 mm latae.

Flores numerosissimi. Ovarium late ovoideum, $1,75 \times 1,5$ mm, appendicibus irregularibus humilibus instructum. Sepala triangularia, margine denticulata, $1 \times 0,75$ mm. Petala alba duplicato-inflexa, $1 \times 0,75$ mm longa, 0,5 mm lata, margine subintegra. Filamenta 3 mm, antherae 0,5 mm longae. Styli ad 2 mm longi.

Diese hochinteressante, auf Masafuera endemische Art, welche bisher nur zweimal beobachtet wurde (von CUMING und JOHOW), wächst in kleinen, feuchten Felsritzen an der Südwestwand der Insel, wo wir sie in geringer Menge wiedergefunden haben.

**Eryngium* (?) *fernandezianum* n. sp. — Textfig. 5.

Habitu *E. bupleuroidis*. Frutex metralis dichotome ramosus ramis ultimis circ. 5 mm crassis. Cortex cinereus densissime transverse striatus. Folia ad apicem ramulorum confertissime rosulata, basi imbricata, epetiolata, semiamplexicaulia, lineari-spathulata, acuta, margine in parte dimidia vel tertia superiore eximie serratodentata dentibus utroque latere 5—6, margine incrassatis, perdistincte nervosa, nervis 7 primariis parallelis, glabra, circ. 6 cm longa ac 1 cm lata. Cetera desunt.

Während einer Exkursion nach Portezuelo de Villagra auf Masatierra fand ich in einer Höhe von etwa 550 m diesen Strauch in einem dichten Gebüsch von *Eryngium bupleuroides*, *Pernettya rigida*, *Gunnera bracteata* etc. Da die Pflanze steril war, nicht einmal alte Fruchtstände hatte, nahm ich nur ein kleines Stück als Standortprobe mit. Ich fand sie aber nie wieder. Die auf Juan Fernandez gefundenen, endemischen »Schopfbäume« oder »Schopfsträucher« sind nicht sehr zahlreich. Man wird nur an zwei Gattungen denken können, *Robinsonia* (Compositae) und *Eryngium*. Eine neue Art stellt sie, soviel ich sehen kann, jedenfalls dar, dagegen kann ich sie nur mit Zögern als ein *Eryngium* behaupten. Anatomisch stimmt sie sehr gut mit *Eryngium bupleuroides* HOOK. et ARN. überein; Textur und Nervatur des Blattes sind auch ähnlich. Wir haben es aber nicht mit einer Form jener Art zu tun, die Unterschiede in der Rinde wie in der Blattform sind nämlich bedeutend. Die Rinde ist bei jener glatt, glänzend braun, die Blattnarben sehr deutlich, bei der neuen Art verschwinden sie dagegen gänzlich zwischen den Ringleisten. Die Blätter sind viel schmaler, die Zähne bedeutend grösser aber geringer an Zahl (bei *E. bupleuroides* 10—11 an jeder Seite); die Hauptnerven sind alle gleich stark. Vielleicht handelt es sich sogar um eine neue Gattung unbekannter Stellung.

Apium fernandezianum JOHOW. — Taf. 5, Fig. 6.

Masatierra, Bahía del Padre!, wo es von JOHOW entdeckt wurde.

**Apium laciniatum* DC.

Nur dm-hohe Exemplare (vielleicht var. *gracile* (Clos)). Masatierra, Bahía del Padre! Bisher von der Küste Perús und Chiles (bis Valdivia) bekannt.

**Torilis nodosa* GAERTN.

Masatierra (DOUGLAS n. 41!). Unkraut.

Euphorbiaceae.

**Euphorbia lathyris* L.

Masatierra, »deserted fields» (DOUGLAS n. 39!). Unkraut.

Dysopsis glechomoides (RICH.) MÜLL. ARG. var. *hirsuta* MÜLL. ARG.

Diese Varietät ist endemisch auf Masatierra; zwar gibt es auf dem Festland sowohl fast glatte wie stärker behaarte Formen, die letzteren sind aber nicht mit var. *hirsuta* identisch. Nicht nur durch Behaarung sondern auch durch Sprosslänge, Form und Grösse der Blätter etc. ist die genannte Varietät leicht kenntlich. Die Art ist in zwei anderen Formen von Ecuador bis nach dem Feuerlande verbreitet.

Rutaceae.

Fagara mayu (BERT.) ENGL. (*Zanthoxylum*, BERT.).

Malvaceae.

Modiola caroliniana (L.) G. DON.

Masatierra (DOUGLAS n. 42!). Masafuera! Sonst nur von JOHOW beobachtet.

Flacourtiaceae.

Azara fernandeziana GAY. (*A. serrata* R. & P. var.).

Im Gegensatz zu JOHOW und REICHE nehme ich diese als selbständige Art auf. Die Unterschiede scheinen mir wirklich gross genug, um dies zu rechtfertigen, sie sind sicher zwischen dieser und *A. serrata* ebenso gross wie zwischen der letztgenannten und *A. lanceolata* HK. fil. Die Charaktere der Inselart scheinen konstant; Zwischenformen fehlen.

Cruciferae.

Cardamine chenopodiifolia PERS. (*C. fernandeziana* (PHIL.) JOHOW).

JOHOW wie auch REICHE bestritt die Zugehörigkeit des *Heterocarpus fernandezianus* PHIL. zu *C. chenopodiifolia*. SCHULZ l. c. p. 443 hat aber dieselbe Meinung wie einst HEMSLEY, und er hat ein Exemplar von Juan Fernandez gesehen, angeblich von PHILIPPI gesammelt, was jedoch zweifelhaft ist, weil nach JOHOW's Angaben nur GERMAIN (auf dessen Exemplar die Pflanze beschrieben wurde) und REED sie gesammelt haben. Jedenfalls dürfen wir nach dem Urteil von SCHULZ die Identität nicht bezweifeln.

Das Vorkommen dieser *Cardamine* auf Juan Fernandez ist, wenn sie wirklich heimisch sein sollte, sehr überraschend. Sie ist in Brasilien und N. Argentinien weit verbreitet, kommt sonst auch in Bolivia vor, aber nicht westlich von den Anden, also nicht in Chile oder Perú. Ich halte es darum für sehr wahrscheinlich, dass sie

durch den Verkehr eingeführt wurde. Während der letzten 40 Jahre wurde sie nicht gesammelt.

Cardamine flaccida CHAM. et SCHLECHT. (*C. alsophila* PHIL.).

Cardamine Krüsselii JOHOW

wird von SCHULZ als »species dubia» aufgeführt und soll sich von *C. hispidula* PHIL. durch behaartes Ovarium unterscheiden. Dies ist jedoch nicht der einzige Unterschied; die ganze Pflanze ist stärker behaart, die Form des Endblattes ist eine andere, der Griffel bedeutend länger u. s. w.

Ranunculaceae.

Ranunculus muricatus L.

Masatierra (DOUGLAS!), Bahía Cumberland!

Lardizabalaceae.

Lardizabala biternata RUIZ et PAV.

Wurde wieder am Originalfundort beobachtet.

Caryophyllaceae.

Spergularia confertiflora STEUD. (*Arenaria rubra* L. var. *polyphylla* PHIL., *S. polyphylla* ROHRB., *S. rubra* PRESL bei JOHOW p. p., *Tissa polyphylla* (PHIL.) REICHE).

Masatierra, Masafuera, Strandfelsen!

JOHOW nennt alles, was er von *Spergularia* fand, *S. rubra* PRESL. Dass auch wirkliche *S. rubra* auf Juan Fernandez vorkommt, will ich nicht bestreiten (aber wohl eingeschleppt); die betreffende Form muss ich aber mit REICHE für davon verschieden halten. PHILIPPI gibt an, dass er dieselbe in Chile (Rancagua etc.) gesehen hat. Die von mir gesehene, welche mit der Beschreibung STEUDEL's (Flora 1856, p. 425) sehr gut stimmt, ist ein Chamaephyt von Zwergstrauchtypus.

Polygonaceae.

**Rumex conglomeratus* MURR. forma?

Hochwüchsig, mit langgestielten Blättern, deren Spreite scharf abgesetzt ist, oval-elliptisch, mit deutlicher Spitze. Tragblätter des ganzen Blütenstandes als Laubblätter entwickelt. Die Exemplare trugen nur Blüten.

Masafuera: im innersten Teil von Quebrada de las Casas! Die nähere Stellung dieser Form, die auch von Professor MURBECK in Lund untersucht wurde, lässt sich ohne Kenntnis der Früchte kaum ermitteln. *R. conglomeratus*, dem sie wohl am nächsten steht, ist in Chile eingeschleppt worden.

Piperaceae.

Peperomia margaritifera BERT. ex HOOK.

JOHOW soll diese Art auf Masafuera, im Innern von Quebrada de las Casas, gefunden haben. Ich bin aber davon überzeugt, dass es sich um die folgende handelt, die von ganz demselben Standort stammt. Ich hatte erst die Art als *P. margaritifera* aufgefasst, obschon die Unterschiede zwischen meiner Pflanze und den Abbildungen der erwähnten Art in die Augen fielen. Ich sandte also das Material an Dr. CASIMIR DE CANDOLLE in Genève, welcher darin eine neue Art erblickt, von welcher unten eine Beschreibung mitgeteilt wird.

Peperomia Skottsbergii C. DC. nov. spec.

»Caule glabro, foliis alternis modice petiolatis, limbo obovato-lanceolato basi acuto apice acute vel obtusiuscule attenuato, 5-nervio, supra glabro subtus praecipue secus nervos piloso, margine ciliato; pedunculis axillaribus solitariis (vel interdum 2) glabris quam petiolo brevioribus vel paullo longioribus, spicis filiformibus subdensifloris glabris quam limbo brevioribus; bracteae pelta rotunda centro breviter pedicellata; antheris ellipticis filamentis brevibus, ovario emerso obovato paullulo infra apicem obtusum suboblique stigmatifero, stigmatate globoso dense pilosulo; bacca ovata glandulis asperulata.

Caules a rhizoma crasso erecti usque ad 20 cm alti, inferne 1,5 mm crassi. Limbi in sicco membranacei pellucido-punctulati, superi usque ad 6,5 cm longi et 3,2 cm lati, subsequentes usque ad 3,5 cm lati. Pili cito decidui. Petioli superi usque ad 12 mm, pedunculi usque ad 15 mm longi. Spicae usque ad 5 cm longae, 1 mm crassae; bracteae pelta 0,5 mm diam.; bacca sessilis. — Species limborum forma *P. margaritifera* sat referens sed inflorescentia ac aliis notis multis ab illa valde discrepans. — Mitteilung von Dr. C. DE CANDOLLE.

Masafuera, Quebrada de las Casas (SKOTTSBERG n. 469!).

Peperomia fernandeziana MIQ.

Masatierra, Wald bei El Yunque! Weit unter 600 m (vgl. JOHOW, p. 122); Masafuera, mit der vorigen!

Urticaceae.

Urtica fernandeziana (RICH. ap. GAY) ROSS mscr. (*Boehmeria fernandeziana* RICH., *Urtica glomerulaeflora* STEUD.). — Taf. 6, Fig. 5.

Masatierra, lichter Wald oberhalb der Kolonie in Bahía Cumberland! Masafuera, dichter, schattiger Wald in einer Quebrada NW. von der Landungsstelle! Neu für Masafuera.

Von dieser unvollständig bekannten Art hatte ich schon eine ergänzende Beschreibung verfasst, als mir Dr. H. ROSS, München, mitteilte, dass er sich monographisch mit der Gattung *Urtica* beschäftigt. Er hatte die Güte mein Material mit den Originalen von BERTERO und GAY wie auch mit den von PHILIPPI und MOSELEY

gesammelten Pflanzen zu vergleichen. Die folgenden Angaben gründen sich also teilweise auf von ihm mir zu Verfügung gestellte Aufzeichnungen, wofür ich ihm bestens danke.

Auffallend was sofort, dass in Bezug auf die Grösse der ganzen Pflanze, insbesondere die Grösse der Blätter und Länge der Blattstiele meine Exemplare so sehr von den Originalen abweichen, dass man über die Identität in Zweifel geraten könnte. Besonders gilt dies von den Pflanzen aus Masafuera; hier sind die Blätter bis 9,5 cm lang und 6 cm breit und ihre Stiele bis 4 cm. Jedoch, die Exemplare von PHILIPPI nehmen eine Mittelstellung ein, indem die grössten Blätter 5—6 cm lang sind, wovon 1—1,5 cm auf den Stiel kommen, und der Unterschied lässt sich sehr gut durch die Beschaffenheit der Standorte erklären.

Urtica fernandeziana ist nicht, wie bisher angegeben wurde, diözisch, sondern monözisch; dies konnte ROSS schon an den von MOSELEY gesammelten Exemplaren feststellen. An dem Material aus Masafuera lässt sich dies sehr gut beobachten. In einer Blattachsel sitzen zwei gestielte Blütenstände; jeder besteht aus zwei etwa 5 mm grossen Köpfchen, entweder auf einem gemeinsamen Stiel von bis 8 oder 9 mm Länge, in welchem Fall die Teilblütenstände scheinbar einen Kopf bilden, oder der Stiel ist gegabelt. Es kommt auch vor, dass der eine Seitenzweig sehr kurz ist und das Köpfchen fast sitzend. Der Zweig erster Ordnung dürfte durch teilweise oder vollständige Verwachsung entstanden sein.

Der Blütenstand besteht aus vielen ungestielten ♀-Blüten und einer bis wenigen ♂-Blüten; letztere sind gelb, offen 4 mm im Durchmesser, mit 4 mm langen Staubblättern und mit Pistillrudiment. Sie sind durch einen kurzen Stiel oberhalb der ♀-Blüten exponiert. Diese sind grün und 0,75—1 mm hoch; die Narbe sitzt nicht ganz in der Mitte des Fruchtknotens, was nach der Angabe von Dr. Ross auch bei anderen *Urtica*-Arten vorkommt. Das Perigon ist bei beiden Geschlechtern aussen behaart. Die ♂-Blüten fallen sehr bald ab, so dass die meisten Köpfchen keine Spur mehr davon zeigen, was die Angabe über Diözie erklärt. Möglicherweise entwickeln die unteren Blütenstände überhaupt keine männlichen Blüten.

Parietaria humifusa RICH. (an = *P. debilis* FORST.?).

Masatierra, Bahía del Padre!

Santalaceae.

Santalum fernandezianum F. PHIL.

Über den angeblich letzten Baum s. SKOTTSBERG, J. F.-öarnas sandelträd.

Gramineae.

**Setaria imberbis* ROEM. et SCHULT.

Masatierra (DOUGLAS n. 74!). Unkraut.

Phalaris intermedia Bosc.

Masatierra, Puerto Ingles! Unsicher, ob einheimisch.

Stipa Skottsbergii PILGER nov. nom. (*S. bicolor* bei JOHOW).

»STEUDEL führt eine *S. fernandeziana* in der Syn. S. 124 auf und sagt: *S. Neesiana* γ *fernandeziana* TRIN. RUPR. sed species distinctissima. Freilich konnte er leicht »species distinctissima» sagen, denn was er beschreibt, ist gar nicht die Varietät von TRINIUS und RUPRECHT, sondern ist *Oryzopsis bicolor* (VAHL) SPEG. (vergl.: flosculo ovato oblongo glumas subaequante basi pilis densis ferrugineis obsito apice coronula pilis rigidiusculis cincto, ferrugineo tenuissime longitudinaliter striato). Daher darf sein Name nicht auf die betr. Varietät angewandt werden. HEMSLEY (Voy. Challenger, Rep. Juan Fernandez S. 61) braucht die Bezeichnung *S. bicolor* VAHL für unsere Pflanze und citiert dazu GAY Fl. Chil. VI. 287, während DESVAUX dort *S. Neesiana* aufführt, mit dem Synonym *S. bicolor* CAV.? (non VAHL) und der Var. γ *Fernandeziana*. Ich halte die Pflanze von Juan Fernandez für verschieden von *S. Neesiana*, schon wegen der Merkmale, die TRINIUS und RUPRECHT für ihre Varietät aufführen, dann auch wegen der im Verhältnis zum Callus grösseren Länge der Frucht und wegen der viel längeren Borsten am Krönchen der Deckspelze. Nun existiert noch eine *S. fernandeziana* von PHILIPPI (Ann. Univ. Chil. 1873, 560) von der mir ein Exemplar aus Juan Fernandez vorlag (PHILIPPI); diese Art ist unterschieden durch kurze, starre, zurückgerollte, behaarte Blätter und dichter behaarte Grannen. Da die STEUDEL'sche *S. fernandeziana* zu *Oryzopsis bicolor* fällt, muss der Name für die PHILIPPI'sche Art bleiben und schliesslich die Varietät von TRINIUS und RUPRECHT einen neuen Namen erhalten. Die mit *S. Neesiana* verwandten Arten in Chile sind schwer zu unterscheiden und bedürfen einer eingehenden Untersuchung und Vergleichung mit den Arten von Juan Fernandez, zu der mein Material nicht ausreicht, unserer Art am nächsten kommt *S. Poeppigiana* TRIN. et RUPR. (*S. mucronata* β major nach DESVAUX), von der ich die Beblätterung nicht kenne; *S. Poeppigiana* hat eine behaarte Deckspelze, während bei unserer Art nur ein einseitiger Haarstreif vorhanden ist. Die Synonymik der neuen Art ist also folgende: *S. Skottsbergii* PILGER (*S. Neesiana* γ *Fernandeziana* TRIN. et RUPR., non *S. fernandeziana* STEUD. nec PHILIPPI; *S. bicolor* HEMSL., JOHOW non VAHL).» — Mitteilung von Dr. R. PILGER. Masatierra, Abhänge N. von Bahía Villagra! — Endemisch.

S. fernandeziana PHIL. (*S. bicolor* bei JOHOW, p. p.).

Masatierra (PHILIPPI). — Endemisch.

Oryzopsis bicolor (VAHL) SPEG. (*Stipa fernandeziana* STEUD., *Piptochaetium bicolor* (VAHL) DESV.)

Oryzopsis laevissima (PHIL.) PILGER. (*Piptochaetium*, PHIL.).

Masatierra, Puerto Ingles!

Polypogon monspeliensis L. (*P. crinitus* TRIN.).

Masafuera, Landungsstelle! Neu für diese Insel. Eingeschleppt.

Chaetotropis chilensis KTH.

Masatierra, trockene Abhänge N. von Bahía Villagra!

***Gastridium lendigerum** (L.) GAUD.

Masatierra (DOUGLAS!). Stammt aus den Mittelmeerländern, ist auch in Chile seit lange eingebürgert.

Avena barbata BROT. (*A. hirsuta* ROTH).

Masatierra, Puerto Ingles!

Danthonia collina PHIL.

Zu dieser Art stelle ich zögernd ein steriles Gras, das der Gattung *Danthonia* anzugehören scheint; charakteristisch für trockene Flächen der Südküste bei Bahía Villagra! Die Art ist schon bekannt aus Masatierra (PHILIPPI).

Bromus cecadilla STEUD.

JOHOW führt nur *B. uniolooides* H. B. K. auf und hält unsere Art für so zweifelhaft, dass sie nicht verdient, zitiert zu werden. Zwar ist sie wohl mit der anderen sehr nahe verwandt, soll aber nach dem Urteil von PILGER eine selbständige Art sein. Ob nun die von JOHOW erwähnten Exemplare dieser oder jener gehören, oder ob beide auf Juan Fernandez vorkommen, weiss ich nicht.

Masatierra, Südabhang von Portezuelo de Villagra!

Hordeum murinum L.

Masatierra (DOUGLAS!) Sonst nur bei JOHOW.

Chusquea fernandeziana PHIL.

Masatierra, Felsenpartien im inneren Teil von Puerto Ingles!

Cyperaceae.

Ausser den beiden von JOHOW zitierten *Cyperus*-Arten gibt es vielleicht noch eine dritte, *C. fernandeziensis* COLLA, der nach CLARKE in ENGLER's Jahrb. 30 (1901) p. 6 (*Pycreus*, CLARKE) nicht mit *C. reflexus* VAHL, mit dem ihn HEMSLEY und JOHOW vereinigt haben, identisch sein kann. CLARKE hat aber die betr. Pflanze nicht gesehen.

Scirpus nodosus ROTTE.

Masatierra, trockene, waldlose Flächen N. von Bahía Villagra! Masafuera, Strand beim Landungsplatz!

Heleocharis albibracteata NEES. (*H. melanocephala* DESV.).**Scirpus cernuus** VAHL. (*Heleocharis maculosa* R. Br. bei JOHOW).

Die von JOHOW angeführte *H. maculosa* R. BR. soll nach C. B. CLARKE in ENGLER's Jahrb. 30 (1901) = *H. vincentina* PHIL. sein. Als Sammler auf Juan Fernandez wird nur REED erwähnt, ohne dass CLARKE angibt, ob er selbst Exemplare gesehen hat oder nicht. Aus JOHOW's »Observacion» p. 143 geht deutlich hervor,

dass es sich nicht um *H. maculosa* oder *vincentina* handelt. Da ich nun selbst *Scirpus cernuus* in Bahía del Padre an einer Stelle sammelte, wo sie JOHOW nicht entgehen könnte, finde ich es nicht allzu gewagt, die oben angeführte Identifizierung zu machen. Über die Identität von REED's Pflanze bin ich im Zweifel. JOHOW, welcher sie gesehen hat, hält sie indessen für mit der seinigen identisch.

Cladium scirpoideum (STEUD.) BENTH. et HOOK.

Masatierra, Sumpf an der Südseite von Portezuelo de Villagra!

Carea Berteroniana STEUD. (*C. paleata* BOOTT).

Masafuera, im inneren Teil von Quebrada de las Casas! (GERMAIN ohne Standortsangabe).

Bromeliaceae.

Ochagavia elegans PHIL.

Masatierra, steinige Stellen bei Portezuelo de Villagra, c. 550—600 m!

Iridaceae.

Libertia formosa GRAHAM (var. *grandiflora* (PHIL.) JOHOW).

Meine Exemplare stimmen auch betreffs der Blütengrösse mit der Originalabbildung in Bot. Register (Taf. 1630) wie auch mit von mir auf Chiloé gesammelten Pflanzen überein.

Juncaceae.

**Luzula* cfr. *alopeurus* DESV.

Steril, daher die Bestimmung unsicher. Es könnte sich möglicherweise auch um *L. chilensis* NEES handeln.

Masafuera, auf dem Hochplateau, 1200 m!

Juncus imbricatus LAH. var. *Chamissonis* KTH.

Masatierra, trockene, waldlose Flächen s. von Portezuelo de Villagra!

Juncus Dombeyanus J. GAY.

Masatierra (DOUGLAS n. 76!).

Pteridophyta.

Gleicheniaceae.

Gleichenia pedalis KAULF.

Masafuera, auf dem Hochplateau, etwa 1000 m! Neu für diese Insel.

Cyatheaceae.

Lophosoria glauca (Sw.) KUHN. (*Alsophila pruinata* KUNZE).

Dicksonia Berteroana HOOK.

Kleine Bestände von 3—4 m hohen Bäumchen kommen auf Masafuera noch in 700 m Höhe vor.

Polypodiaceae.

Adiantum chilense KLF. (*A. aethiopicum* L. bei JOHOW).

Histiopteris incisa (THUNB.) J. SM. var. **flavescens** (COLLA) C. CHR. l. c. 14.

Die Varietät, auch vom Verf. auf beiden Inseln gesammelt, ist endemisch.

Pteris Berteroana AG. (*P. comans* FORST. bei JOHOW).

Endemisch. Vgl. CHRISTENSEN, l. c. p. 21. Masafuera, Wald NW. vom Landungsplatz, etwa 600 m! In der »Farnsteppe« oberhalb der Waldgrenze! Im inneren Teil von Quebrada de las Casas! Neu für Masafuera.

Blechnum auriculatum CAV. (*B. australe* L. bei JOHOW).

Blechnum cycadifolium (COLLA) STURM.

Mit Hinweisung auf das von JOHOW, p. 158 Gesagte wie auch unter dem Eindruck von meinen Beobachtungen in der Natur, führe ich diese Art als von *B. magellanicum* (DESV.) METT. spezifisch verschieden auf.

Blechnum chilense (KAULF.) METT. (*Lomaria capensis* WILLD. bei JOHOW).

Blechnum Schottii (COLLA) C. CHR. (*Lomaria attenuata* WILLD. et L'Herminieri BORY bei JOHOW). — Taf. 7, Fig. 3.

Endemisch. Vgl. CHRISTENSEN, p. 7.

Blechnum valdiviense C. CHR. (*Lomaria blechnoides* BORY).

Masafuera, Quebrada de las Casas! Bachufer auf dem Hochplateau, etwa 1000 m! Neu für diese Insel.

Blechnum longicauda C. CHR. (*Asplenium longissimum* BL. bei JOHOW).

In recht grosser Menge an einer Felswand im innersten Teil von Quebrada de las Casas auf Masafuera, von JOHOW entdeckt, aber verkannt, von mir wiedergefunden. Vgl. CHRISTENSEN, p. 10, Taf. 1. — Endemisch.

Asplenium stellatum COLLA. (*A. lunulatum* Sw. bei JOHOW).

Endemisch. Vgl. CHRISTENSEN, p. 5.

Asplenium magellanicum KAULF.

Masafuera, Wald NW. von der Landungsstelle! Im Innern von Quebrada de las Casas!

Polystichum orbiculatum (DESV.) GAY. (*Aspidium aculeatum* Sw. bei JOHOW).

Masafuera, Quebrada NW. von der Landungsstelle, häufig im Wald!

Polystichum Berterianum (COLLA) C. CHR. (*Aspidium flexum* KUNZE, *A. capense* WILLD. bei JOHOW).

***Cystopteris fragilis** (L.) BERNH. var. **canariensis** (WILLD.) MILDE.

Masafuera, im Innern von Quebrada de las Casas!

Dryopteris villosa (L.) OK. (*Nephrodium villosum* HOOK.).

Masatierra, Wald bei Portezuelo de Villagra!

var. **Berteroana** (HOOK.) C. CHR. (*Polypodium punctatum* THUNB. bei JOHOW).

Masatierra, Wald bei der Kolonie! Masafuera, Quebrada de las Casas! — Die Varietät ist möglicherweise endemisch, wenn nicht *Polypodium spectabile* KLF. dieselbe ist (s. CHRISTENSEN, l. c. p. 13).

Arthropteris altescandens (COLLA) J. SM. (*Nephrolepis*, BAK.).

Masafuera, im Innern von Quebrada de las Casas! Neu für diese Insel. Nicht selten auf Masatierra.

Polypodium pycnocarpum PRESL. (*P. macrocarpum* PRESL. bei JOHOW).

Polypodium serrulatum METT. wird von HOOKER, Sp. Fil. 4, p. 175 für Juan Fernandez, Capt. WOOD, angegeben. Mehrere Verfasser zitieren die Art, indem sie sich wahrscheinlich auf die genannte Angabe stützen. Da nun weder HEMSLEY noch JOHOW über ihr Vorkommen zu berichten wissen, nehme ich sie vorläufig nicht auf.

Polypodium translucens KZE.

Masatierra, Cumberland Bay, Wald in höheren Lagen!

Polypodium lanceolatum L. (*Gymnogramme elongata* HOOK. bei JOHOW).

Pellaea chilensis FÉE.

Masatierra: warme, trockene Felswände an der Ostseite von Cumberland Bay!

Hymenophyllaceae.

Hymenophyllum dichotomum CAV.

Masafuera, Quebrada de las Casas!

Hymenophyllum fuciforme Sw.

Masatierra, Wald unweit Portezuelo de Villagra! Dichter Urwald am Fuss des Yunque!

Hymenophyllum cuneatum KZE. (*H. polyanthos* Sw., *rarum* R. BR. bei JOHOW).

Zwei Formen, s. CHRISTENSEN, p. 21, beide auf Masatierra! die zweite (mit geflügelter Rhachis) auch auf Masafuera, in der alpinen Region in 1200 m Höhe! Neu für diese Insel.

Hymenophyllum ferrugineum COLLÁ. (*H. subtilissimum* KZE).

Masatierra, Wald bei Portezuelo de Villagra und am Fuss des Yunque!

Hymenophyllum dieranotrichum (PRESL) SADEB. (*H. chiloense* HOOK.)

Hymenophyllum tunbridgense (L.) SM.

Masafuera, Bachufer auf der Hochebene, etwa 1000 m! Die erste sichere Angabe für die Inseln.

***Hymenophyllum peltatum** (POIR.) DESV.

Masafuera, Heide auf dem Plateau, über 1000 m!

***Serpyllopsis caespitosa** (GAUD.) C. CHR. f. **densifolia** (PHIL.) C. CHR.

Vgl. CHRISTENSEN, p. 28. Masatierra, in höher gelegenen Teilen von Valle Colonial! Masafuera, in der subalpinen Heide in 1200 m Höhe, NW. von der Landungsstelle!

Trichomanes Philippianum STURM. (*T. dichotomum* PHIL. non KZE).

Trichomanes pyxidiferum L.

Masatierra, dichter Urwald am Fuss des Yunque!

Lycopodiaceae.

***Lycopodium Gayanum** REMY (nach F. PHIL. Catal. Plant. Chil. = *L. Jussieui* DESV.).

Masafuera, in der subalpinen Heide, 1000—1200 m!

In Natürl. Pflzfam. führt PRITZEL *L. saururus* LAM. auch für Juan Fernandez auf. Die Angabe dürfte aus BAKER's Handbook of the Fern Allies, p. 10 stammen, oder aus SPRING's Monographie, p. 7. Nach HEMSLEY (Rep. Challng. Juan Fern. p. 22) liegt aber eine Verwechslung zwischen Cumberland Bay, Juan Fernandez, und Cumberland Bay, Kerguelen, vor.

Aus der mitgeteilten Artenliste geht also hervor, dass die Insel flora durch folgende neue Funde bereichert wurde:

Endemische Arten (früher als Varietäten, hier als Arten aufgefasst, sind nicht aufgenommen): *Plantago Skottsbergii*, *Acaena masafuerana*, *Gunnera Masafuerae*, *Eryngium* (?) *fernandezianum*, *Peperomia Skottsbergii*, *Blechnum longicauda*.

Einheimische, aber nicht endemische Arten: *Lagenophora hirsuta*, *Gnaphalium spicatum* var., *Nertera depressa*, *Rubus geoides*, *Apium laciniatum*, *Luzula* cfr. *alopecurus*, *Cystopteris fragilis*, *Hymenophyllum peltatum*, *Serpyllopsis caespitosa*, *Lycopodium Gayanum*.

Eingeschleppte Arten: *Erigeron canadensis*, *Torilis nodosa*, *Euphorbia lathyris*, *Rumex conglomeratus* f., *Setaria imberbis*, *Gastridium lendigerum*.

KAP. 2.

Herkunft der Flora.

Die vielen endemischen Arten und sogar Gattungen der Juan Fernandez-Inseln haben unter den Pflanzengeographen immer Interesse erweckt, und wir finden in den Handbüchern oder sonstigen umfassenderen Darstellungen einige Bemerkungen betreffs der Herkunft jener eigentümlichen Vegetation. Als Beispiel will ich zuerst die folgenden Worte GRISEBACH's (Veg. der Erde II. 543) anführen: »So leicht eine Einwanderung vom Kontinent hier erfolgen konnte, so zeigt die endemische Vegetation doch wenig systematische Verwandtschaft mit der chilenischen oder antarktischen Flora.« GRISEBACH hat dabei an die recht vielen eigentümlichen Gattungen wie an gewisse endemische Arten, deren Verwandte sich nicht in Chile u. s. w. finden, gedacht. Einigermassen gründlich wurde die Flora erst von HEMSLEY (Rep. Challenger Exp.) analysiert. Er kommt zu dem Resultat, dass »its general affinities are decidedly chilean«. Es gilt aber zunächst nicht, die Anwesenheit der chilenischen Typen zu erklären, sondern der nicht chilenischen, besonders der ausseramerikanischen. Die Bedeutung dieser wird von HEMSLEY wie von den folgenden Autoren meiner Meinung nach unterschätzt, ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse teilweise verkannt. So finden wir bei ENGLER (Entwicklungsgesch. Pflanzenw. II. 262) die Angabe, dass »die daselbst (auf J. F.) vorkommenden endemischen Gattungen mehr mit denjenigen Amerikas als mit den der altoceanischen Ländern verwandt sind«. Diese Behauptung hat aber keine allgemeine Gültigkeit.

Bekanntlich ist es in erster Linie JOHOW, der uns eine moderne Vegetationsbeschreibung der Inseln gegeben hat. Er behandelt auch die Flora analytisch; betreffs der Endemen schliesst er, dass sie zum Teil Umwandlungen von Arten aus Südamerika, besonders Chile, zum Teil aber westlichen Ursprungs sind. Diese Gruppe soll aber nur aus drei Arten bestehen, vielleicht gehören auch einige der endemischen Gattungen hierher — näher werden aber die letzteren hier nicht besprochen. Die drei Arten sind *Coprosma triflorum*, *Santalum fernandezianum* und *Dicksonia Berteroana*. Dazu kommen noch die nicht endemischen *Halorrhagis alata* (= *H. erecta*), *Pteris comans* (= *P. Berteroana*, endemisch) und *Asplenium longissimum* (= *Blechnum longicauda*, endemisch). Die *Blechnum*-Art hat Anklang an einer amerikanischen Art. SOLMS LAUBACH hat die Frage noch weiter vereinfacht (Leit. Gesichtspunkte der Pflanzengeogr. 200): »unter den 143 wirklich einheimischen Arten, die JOHOW zählt, sind nur 3, die auf dem Continent keine Verwandten haben und vielmehr auf Besiedelung vom pacifischen Florengebiet her hinweisen« (*Coprosma*, *Santalum*, *Dicksonia*). Wie weit wir uns aber dabei von der Wahrheit entfernt haben, werden wir unten sehen.

Bei der Annahme von HEMSLEY, JOHOW, SOLMS u. s. w. dass die Inseln als isolierte Vulkanfelsen entstanden sind,¹ muss man ja glauben, dass die westlichen Arten oder ihre Vorfahren die lange Strecke quer über den pazifischen Ozean zurückgelegt haben. Es fehlt aber nicht an Theorien, dass früher Landbrücken existiert hätten. Von botanischer Seite hat neuerdings H. HALLIER zeigen wollen, dass man ohne solche die Verbreitung zahlreicher Pflanzen nicht erklären kann. Es stehen hier wie in der Zoologie zwei Richtungen einander gegenüber, die wir später näher betrachten werden. Meine Absicht ist jetzt, die Flora unsrer Inseln so genau wie möglich zu analysieren, um dadurch eventuell einen Beitrag zur Lösung jener Fragen zu liefern. Dabei muss ich betonen, dass es sich in vielen Fällen als schwierig erwies, die Affinität der Arten festzustellen; manchmal wäre eine monographische Kenntniss der betreffenden Gruppe erwünscht gewesen, die ich nicht besitze. Wo es möglich war, setzte ich mich mit Spezialisten in Verbindung; nicht immer gelang mir aber dies. Somit weist meine Darstellung Lücken auf, die wohl in einigen Fällen zu unrichtigen Schlussfolgerungen führten. Ich glaube aber nicht, dass diese auf das allgemeine Resultat der Untersuchung erheblich einwirken können.

In der Tabelle ist, um eine zweite lange Liste zu vermeiden, vor dem Namen die Wuchsform (Lebensform, lifsformen) nach RAUNKIÆR's System hinzugefügt; es ist vielleicht von Interesse, dieselbe in ihrem Zusammenhang mit der geographischen Verbreitung (besonders ob endemisch oder nicht) zu betrachten.

Tabellarische Übersicht über die Gefässpflanzen.

Endemische Gattungen **fett**, endemische Arten und Varietäten *kursiv* gedruckt. Reihenfolge nach JOHOW. Nur einigermaßen sicher einheimische Arten sind mitgenommen. Vielleicht habe ich dabei einige unrichtig beurteilt. Es ist aber in mehreren Fällen unmöglich zu sagen, ob eine gewisse Pflanze durch den Verkehr eingeschleppt wurde oder nicht.

Namen	Masaletta		Sonstige Verbreitung der Art oder Gattung	Verwandschaftliche Verhältnisse
	Masaletta	Masaletta		
N. <i>Erigeron fruticosus</i> DC.	+	+		Nicht näher verwandt mit s.-am. A. Verbinden vielleicht <i>Erigeron</i> mit <i>Tetramolopium</i> NEES, Sandwich Ins. (BENTH. und HOOK.)
Ch. » <i>rupicola</i> PHIL.	—	+		
H. <i>Lagenophora hirsuta</i> LESS.	—	+	Chile, Cord. Linares-Feuerland.	
N. <i>Bahia ambrosioides</i> LAG.	—	+	Nördl. und mittl. Chile.	
Th. <i>Amblyopappus pusillus</i> HOOK. et ARN.	+	—	Perú — Coquimbo in Chile.	

¹ Später nahm JOHOW an, dass sie einst grösser waren (s. unten).

Namen	Masafuera	Masafuera	Sonstige Verbreitung der Art oder Gattung	Verwandschaftliche Verhältnisse
Mi. <i>Rhetinodendron Berteroi</i> (DC.) HEMSL.	+	-		Ohne näh. Verwandten, wenn von <i>Robinsonia</i> abgesehen wird; beide stehen möglicherweise in Beziehung zu der Gattung <i>Raillardia</i> aus den Sandwich Ins. (nach BENTH. und HOOK.).
Mi. <i>Robinsonia macrocephala</i> DCNE.	+	-		
Mi. » <i>Gayana</i> DCNE.	+	-		
Mi. » <i>thurifera</i> DCNE.	+	-		
Mi. » <i>evenia</i> PHIL.	+	-		
N. » <i>gracilis</i> DCNE.	+	-		
H. <i>Gnaphalium spicatum</i> LAM. var.	-	+	Chile bis Feuerl., Falkl.	Anscheinend verwandt mit <i>Centaurea</i> , habituell sehr abweichend.
Mi. <i>Centaurodendron dracaenoides</i> JOHOW	+	-		Dürfte <i>Fitchia</i> HOOK. fil. von den Tubuai-Ins. (150° w. L.) am nächsten stehen; wahrscheinlich auch mit <i>Thamnosericis</i> PHIL. von San Ambrosio verwandt.
Mi. <i>Dendroseris micrantha</i> HOOK. et ARN.	+	-		
Mi. » <i>gigantea</i> JOHOW	-	+		
Mi. » <i>neriifolia</i> HOOK. et ARN.	+	-		
Mi. » <i>macrophylla</i> DON	+	+		
Mi. » <i>pinnata</i> HOOK. et ARN.	+	-		
Mi. <i>Coprosma triflorum</i> BENTH. et HOOK.	+	-	Etwa 70 Arten, davon 40 auf N. Z., übrige subant Ins., Austral., N. Guin., Borneo, Polyn., Sandwich Ins. Keine in Amerika.	Nähere Stellung unsrer Art nicht bekannt.
Ma. <i>Psychotria pyrifolia</i> HOOK. et ARN.	+	+	Weit verbr. in den Tropen; etwa 150 Arten in Südamerika, aber keine in Chile.	
Ch. <i>Nertera depressa</i> BANKS	-	+	Mex.-Feuerl., Falkl., Tristan d'A., Austral., Tasm., N. Z., Sandwich Ins.	
N. <i>Wahlenbergia fernandeziana</i> A. DC.	+	-	Schwerpunkt von der Verbr. der Gattung in Südafrika (einige Arten auf St. Helena).	Nach A. DC. gehören unsre Arten, welche den von St. Helena habituell ähnlich sind, einer weit verbr. Sektion (Kapsel 3-loc., A. auf St. Helena 2-loc.). Keine nähere Beziehung zu der chilenischen Art.
Ch. » <i>Berteroi</i> HOOK. et ARN.	+	-		
Ch. » <i>Masafuerae</i> (PHIL.) SKOTTSB.	+	+		
Th. <i>Lobelia anceps</i> THUNB.	+	+	Temp. S. Am. (auch Chile), S. Afr., Austral., N. Z.	
N. <i>Plantago fernandezia</i> BERT.	+	-		Steht <i>P. princeps</i> CHAM. der Sandwich Ins. am nächsten; beide habituell sehr eigentümlich.
Th. » <i>Skottsbergii</i> PILGER	+	-	Mehrere Verw. in Chile.	Steht <i>P. truncata</i> CHAM. nahe.
Mi. <i>Rhaphithamnus longiflorus</i> MIERS	+	+	Ausserdem eine Art in Chile; <i>R. longiflorus</i> MIERS sehr distinkt.	Auch die verw. Gattung <i>Citharexylon</i> ganz amerikanisch.
Mi. <i>Cuminia fernandezia</i> COLLA	+	-		Zeigt Beziehungen* zu <i>Bystropogon</i> (die amer. Gruppe) und <i>Oreosphaucus</i> (andin).
Mi. » <i>eriantha</i> BENTH.	+	-		
G. <i>Solanum fernandezianum</i> PHIL.	+	-	Verw. in Chile (Gruppe <i>Tuberarium</i>).	Vielleicht <i>S. etuberosum</i> LINDE. (Cord. Maule, Cord. Linares) am nächsten (BITTER).

Namen	Masatierra	Masafuera	Sonstige Verbreitung der Art oder Gattung	Verwandschaftliche Verhältnisse
N. <i>Nicotiana cordifolia</i> PHIL.	—	+	Die meisten Verwandten Mex.-trop. Am.	Gehört nach COMES der Gruppe Rustica. Keine näher verw. Art.
N. <i>Selkirkia Berteroi</i> HEMSL.	+	—		Die Gattung steht <i>Cynoglossum</i> am nächsten, soll aber auch zu <i>Myosotidium</i> (Chatham Ins.) Beziehung haben.
Ch. <i>Calystegia Hantelmanni</i> PHIL.	—	+	Chile: Valdivia-Chiloé.	JOHOW betrachtet diese Art als ganz verschieden von <i>C. tuguriorum</i> R. Br.
Th. <i>Erythraea chilensis</i> PERS.	+	—	Nördl. und mittl. Chile.	
N. <i>Pernettya rigida</i> DC.	+	+	Hauptsächl. Verbr. in S. Am., schwach vertreten Tasm., N. Z.	Mehrere verwandten Arten im andinen Gebiet.
Mi. <i>Sophora tetraptera</i> AIT. var. <i>fernandeziana</i> (PHIL.) s. l.	+	+	Kollektive Art: N. Z., Oster Ins., Chile.	<i>S. microphylla</i> JACQ. auf N. Z., <i>S. toromiro</i> (PHIL.) auf Oster Ins. Die Sect. <i>Edwardsia</i> auch auf Sandwich Ins. und in Vorderind. repräsentiert.
Ch. <i>Acaena ovalifolia</i> R. & P. var. <i>insulae-exterioris</i> BITT.	—	+	Gesamtart längs den Anden von Columbia bis Feuerland.	Die Varietät weicht von übrigen Formen recht scharf ab.
Ch. <i>Acaena masafuerana</i> BITT.	—	+	Von den zahlr. Arten in S. Am. wohl nur mit <i>A. pumila</i> VAHL verwandt, kein Anschluss an neuseel. Sippen.	Bildet mit <i>A. pumila</i> (Südchile bis Feuerl.) und <i>A. exigua</i> GRAY (Sandwich Ins.) die Gruppe <i>Subtuspapillosae</i> (BITTER).
Ch. <i>Margyricarpus setosus</i> R. & P. <i>*digynus</i> BITT.	+	—	Hauptart Perú-Chile im andinen Gebiet.	Steht unter den Formen des <i>M. setosus</i> recht isoliert (BITTER).
H. <i>Rubus geoides</i> SM.	—	+	Westpatag.-Feuerl., Falkl.	
N. <i>Ugni Selkirkii</i> BERG	+	—	Mehrere Verw. in Chile.	Wohl <i>U. Molinae</i> TURCZ am nächsten, jedoch stark verschieden.
Ma. <i>Myrceugenia fernandeziana</i> (HOOK. et ARN.) JOHOW	+	—	Verwandten in Chile.	Am nächsten steht <i>M. apiculata</i> NDZ.
Ma. » <i>Schulzei</i> JOHOW	—	+	» » »	» » » <i>M. planipes</i> BERG.
N. <i>Halorrhagis erecta</i> (MURR.) SCHINDL.	+	+	Austral., N. Z. Keine Art in Chile.	
N. <i>Gunnera bracteata</i> STEUD.	+	—	Die Gattung centr.-südamer., polyn., indones., afrikan., die Unterg. <i>Panke</i> (richtiger Pangue) Amer. J. Fern., Sandw. Ins.	Scheint <i>G. petaloidea</i> GAUD. (Sandwich Ins.) am nächsten. Die Festlandsarten sind unter einander viel näher verwandt als mit den insulären.
N. » <i>peltata</i> PHIL.	+	—		
N. » <i>Masafuerae</i> SKOTTSB.	—	+		
Mi. <i>Escallonia Callcottiae</i> HOOK. et ARN.	+	—	Andin. und extratrop. S. Am.	Am meisten verwandt mit chilen. Arten, jedoch sehr distinkt.
N. <i>Eryngium bupleuroides</i> HOOK. et ARN.	+	—	Viele Arten anderer Sektionen in S. Am., auch in Chile.	Bilden die Sekt. <i>Fruticosa</i> WOLFF; habituell von allen anderen Arten stark abweichend.
N. » (?) <i>fernandezianum</i> SKOTTSB.	+	—		
Ch. » <i>sarcophyllum</i> HOOK. et ARN.	—	+		
H. <i>Apium fernandezianum</i> JOHOW	+	—	Weit verbreitete Gattung.	Verw. Arten in Chile.
Th. » <i>laciniatum</i> DC.	+	—	Perú-Chile bis Valdivia.	
Ch. <i>Dysopsis glechomoides</i> (RICH.) M.-ARG. var. <i>hirsuta</i> M.-ARG.	+	—	Hauptart Chile bis Feuerland.	

Namen	Masatierra	Masafuera	Sonstige Verbreitung der Art oder Gattung	Verwandschaftliche Verhältnisse
Mi. <i>Colletia spartioides</i> BERT.	+	—	Die Gattung südamerikanisch.	Verw. Arten in Chile.
Ma. <i>Fagara mayu</i> (BERT.) ENGL.	+	+	Weit verbr., trop. Gattung.	Bildet eigene Sektion, <i>Mayu</i> ENGL.; wohl nicht besonders mit südamerik. Arten verwandt. Hat wie Sect. <i>Blackburnia</i> (Austral., Sandwich Ins.) eingeschl. Blüten. Eng verwandt mit <i>A. serrata</i> HK. fil.
Mi. <i>Azara fernandeziana</i> GAY	+	—	Die Gattung chilenisch.	Eng verwandt mit <i>A. serrata</i> HK. fil.
H. <i>Cardamine flaccida</i> CH. et SCHL.	+	—	Südl. Chile.	
H. » <i>Krüsselii</i> JOHOW	—	+	Weit verbreitete Gattung.	Verw. Arten in Chile.
Mi. <i>Drimys Winteri</i> FORST. var. <i>confertifolia</i> (PHIL.) JOHOW	+	+	Die Art Mex.-Feuerl.	
N. <i>Lactoris fernandeziana</i> PHIL.	+	—		Bildet eine eigene, monotypische Familie.
N. <i>Berberis corymbosa</i> HOOK. et ARN.	+	—	Die Gattung reich entfaltet in S. Am.	Gehört nach SCHNEIDER der Sect. <i>Corymbosae</i> (2 von Perú, 1 von Ecuador), wo sie aber recht isoliert steht.
Th. <i>Monocosmia monandra</i> (R. et P.) PAX	—	+	Chile von Valparaiso bis Chiloé.	
Th. <i>Tetragonia expansa</i> AIT.	+	—	Austral., N. Z., Polynes., Jap., S. Am. (auch Chile).	
Ch. <i>Spergularia confertiflora</i> STEUD.	+	+	Mittl. Chile.	
Ch. <i>Paronychia chilensis</i> DC.	+	—	Chile, Coquimbo-Araucanía.	
N. <i>Chenopodium Sanctae Clarae</i> JOHOW	+	—	Weit verbreitete Gattung.	Nähere Verwandtsch. sehr fraglich; möglicherweise zu <i>Ch. paniculatum</i> HOOK. fil. (Perú-Chile) Beziehungen zeigend.
H. <i>Salicornia peruviana</i> H. B. K.	+	+	Westküste von S. Am. bis Chiloé.	
H. <i>Peperomia Berteroana</i> MIQ.	+	+	Trop. Gattung; besonders zahlreich in Südamerika; in Chile sehr schwach vertreten.	Sehr distinkte Arten; <i>P. Berteroana</i> und <i>margaritifera</i> zeigen gewisse Ähnlichkeit mit <i>P. Gibbsiae</i> C. DC. (Fiji) und <i>P. pallidinervis</i> C. DC. (N. Hebrid.); <i>P. Skottsbergii</i> erinnert von <i>P. lonchophylla</i> C. DC. (Sawaii). Mitteil. v. C. DE CANDOLLE
H. » <i>margaritifera</i> BERT.	+	+		
H. » <i>Skottsbergii</i> C. DC.	—	+		
H. » <i>fernandeziana</i> MIQ. ²	+	+	Chile (Valdivia); Sandwichs Ins.?	
N. <i>Urtica fernandeziana</i> (RICH.) ROSS.	+	+	Weit verbreitete Gattung.	Ein allein dastehender Typus.
Th. » <i>Masafuerae</i> PHIL.	—	+		Nahe verwandt mit <i>U. Berteroana</i> PHIL. aus Chile.
Th. <i>Parietaria humifusa</i> RICH.	+	+	Mittl. Chile.	
Mi. <i>Boehmeria excelsa</i> WEDD.	+	—	In den Tropen weitverbr. Gattung.	Verw. mit trop.-amer. Arten (Perú-Venezuela).
E. <i>Phrygilanthus Berteroi</i> (HOOK. et ARN.) REICHE	+	—	6 andere Arten in Chile, ferner trop. Am., Austr., N. Z.	
Mi. <i>Santalum fernandezianum</i> F. PHIL.	+	(+) ³	Die Gatt. in Ostindien, Austral., N. Caled., Sandwich Ins., Fiji.	Sehr distinkt, nähere Stellung nicht bekannt.
H. <i>Stipa Skottsbergii</i> PILGER	+	—	Mehrere Arten in Chile.	Nahe verw. mit <i>S. Neesiana</i> TRIN.
H. » <i>fernandeziana</i> PHIL.	+	—	» » » »	» » » »

¹ nur auf Sancta Clara.² *P. nummularioides* GRIS. auf Masatierra bedarf Bestätigung.³ Scheint auf Masafuera völlig ausgestorben.

N a m e n	Masalierra	Masalierra	Sonstige Verbreitung der Art oder Gattung	Verwandschaftliche Verhältnisse
H. <i>Oryzopsis bicolor</i> VAHL	+	-	Chile, Argentinien.	
H. » <i>laevissima</i> (PHIL.) PILGER	+	+	Mittl. Chile.	
H. Podophorus bromoides PHIL.	+	-		Verwandt mit <i>Brachyelytrum</i> BEAUV. (3 Arten, N. Am.) und wohl auch mit <i>Aphanelytrum</i> (1 Art, Ecuador).
H. <i>Polypogon imberbis</i> PHIL.	+	-	Weitverbr. Gattung.	Einige Arten in Chile.
H. <i>Trisetum laxum</i> PHIL.	+	-	Weitverbr. Gattung.	Nach JOHOW eine <i>Koeleria</i> . Nicht von DOMIN erwähnt.
H. <i>Danthonia collina</i> PHIL. ¹	+	-	Mittl. Chile.	
Ch. Megalachne Berteroniana STEUD.	+	+		Keine näheren Verwandten.
H. <i>Bromus cebadilla</i> STEUD.	+	-	Soll auch in Chile vorkommen.	
N. <i>Chusquea fernandeziana</i> PHIL.	+	-	Die Gattung Mex.-S. Chile.	Verwandte Arten in Chile.
H. ² <i>Cyperus vegetus</i> WILLD.	+	+	S. Am., auch Chile.	
H. ² » <i>reflexus</i> VAHL	+	-	Texas-Brasil., Chile.	
H. <i>Heleocharis albibracteata</i> NEES	+	-	Boliv.-Chile, Patagon.	
H. <i>Scirpus nodosus</i> ROTTB.	+	+	S. temp. Zone, auch Chile.	
H. » <i>cernuus</i> VAHL	+	-	Fast kosmop. Chile, Atacama-Feuerl.	
H. <i>Cladium scirpoideum</i> BENTH. et HOOK.	+	-	Weit verbreitete Gattung.	Gehört der Sect. <i>Vincentia</i> GAUD.: 1 Art Madag., 1 Bourb. Ins., 1 Sandwich Ins., 1 N. Z., 1 Brasi- lien. (Nach HEMSLEY besonders verw. mit <i>C. ficticium</i> HEMSLEY, das aber kaum derselben Sektion ge- hört.)
H. <i>Uncinia Douglasii</i> BOOTT	+	+	Die Gattung in Chile bis Feuerl., Falkl., Tristan d'A., N. Z., Sand- wich Ins.	Verw. mit chilenischen Arten.
H. <i>Carex Berteroniana</i> STEUD.	+	+	Weit verbreitete Gattung.	Gehört n. KÜENTHAL der Gr. <i>Echi- nochlaenae</i> : 16 Arten N. Z., 1 N. Z. + Norfolk Ins., 1 W. Austral., 1 Südchile.
Ma. Juania australis (MART.) DR.	+	-		Schliesst sich den <i>Iriarteae</i> und <i>Morenieae</i> (trop. Am.) an. Kein Verw. in Chile.
Ch. Ochagavia elegans PHIL.	+	-		Nahe der chil. Gatt. <i>Rhodostachys</i> , von MEZ damit vereint.
H. <i>Libertia formosa</i> GRAH.	+	+	Chile, Valdivia-Chiloé.	
H. <i>Luzula</i> cfr. <i>alopecurus</i> DESV.	-	+	Patagon.-Feuerl., Falkl.	
H. <i>Juncus imbricatus</i> LAH. var.	+	-	Ecuador-Chile, Argent., Urug.	
H. » <i>microcephalus</i> H. B. K.	+	-	Mex.-Urug., Chile.	
H. » <i>Dombeyanus</i> J. GAY	+	-	Perú-Chile, Urug.	

¹ Unsicher, ob eingeschleppt oder nicht.² oder HH.

Namen	Masalierra	Masalierra	Sonstige Verbreitung der Art oder Gattung	Verwandschaftliche Verhältnisse
<i>Gleichenia pedalis</i> KLF.	+	+	Chile, Valdivia-Chiloé.	
<i>Lophosoria glauca</i> (SW.) KUHN	+	+	Mex.-Chile, Brasil.	
<i>Dicksonia Berteroana</i> HOOK.	+	+		Gehört n. CHRISTENSEN der süd- polyn. Gruppe, weniger verwandt mit amerikan. oder neuseel. Arten.
<i>Thyrsopteris elegans</i> KZE	+	+		Nach POTONÉ in Nat. Pflznfam. fos- sile Arten in der Jura von Spitz- berg., England, Amur etc.
<i>Adiantum chilense</i> KLF.	+	+	Perú-S. Chile, Falkl.	
<i>Histiopteris incisa</i> (THUNB.) J. SM. var. <i>flavescens</i> (COLLA) C. CHR.	+	+	Die Hauptart in S. Afr. und Brasil., nicht in Chile.	
<i>Pteris chilensis</i> DESF.	+	+	Südhile.	
» <i>Berteroana</i> AG.	+	+	Weit verbreitete Gattung.	Sehr nahe der <i>P. Endlicheriana</i> AG. der Norfolk-Ins. Keine Verw. in S. Am.
<i>Blechnum auriculatum</i> CAV.	+	+	Temper. S. Am.	
» <i>cycadifolium</i> (COLLA) STURM	+	+	Einige verw. Arten in S. Am.	Steht <i>B. magellanicum</i> (DESV.) METT. (S. Chile-Feuerl.) nahe.
» <i>chilense</i> (KLF.) METT.	+	+	Südhile-Patag., Falkl.	
» <i>Schottii</i> (COLLA) C. CHR.	+	-	Keine verw. Art in Chile.	Steht <i>B. attenuatum</i> (WILLD.) METT. (S. Afr., Mascar., N. S. W., Polynes.) am nächsten.
» <i>valdiviense</i> C. CHR.	+	+	Chile, Valdivia-Chiloé.	
» <i>longicauda</i> C. CHR.	-	+	Keine verw. Art in Chile.	In der Nähe von <i>B. Sprucei</i> C. CHR. (Ecuador).
<i>Asplenium obtusatum</i> FORST.	+	+	Perú, Chile, Polynes., Sandwich Ins., Oster Ins., Salay Gomez, N. Z., Austr., Tasm., Crozet Ins., Tristan d'A.	
» <i>stellatum</i> COLLA	+	+	In Chile keine Verwandten.	Steht <i>A. pteropus</i> KLF. (trop. Am.) nahe.
» <i>macrosorum</i> BERT.	+	-	Arten desselben Typus in verschied. trop. Gegenden.	CHRISTENSEN kennt keine sehr nahe- stehende Art.
» <i>magellanicum</i> KLF.	+	+	Südhile-Feuerl., Falkl.	
<i>Polystichum orbiculatum</i> (DESV.) GAY	+	+	Südhile.	
» <i>Berterianum</i> (COLLA) C. CHR.	+	+		Verw. mit <i>P. adiantiforme</i> (FORST.) J. SM. (S. Am., Falkl., Tristan d'A., St. Paul)
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) BERNH. var. <i>canariensis</i> (WILLD.) MILDE	-	+	Fast kosmopolitisch. Die Var. Iber. Halbins., atl. Ins., Anden.	
<i>Dryopteris villosa</i> HOOK.	+	+	Perú-Chile.	
» » var. <i>Berteroana</i> (HK.) C. CHR.	+	-	Chile, Galapagos Ins.	
<i>Arthropteris altescandens</i> (COLLA) J. SM.	+	+		Verwandt mit <i>A. tenella</i> (SCHK.) aus Austral., N. Z., N. Caled.
<i>Polypodium translucens</i> KZE	+	-	Mittl. Chile.	
» <i>pyncocarpum</i> PRESL	+	+	Trop. Amer., nicht in Chile.	
» <i>lanceolatum</i> L.	+	+	Mex.-Bras., Chile, Afr., Ind., Sand- wich Ins., etc.	

Namen	Masalella	Masluera	Sonstige Verbreitung der Art oder Gattung	Verwandschaftliche Verhältnisse
<i>Pellaea chilensis</i> FÉE	+	+	Viele Arten in Amerika.	Nahe verw. mit <i>Pellaea nivea</i> (POIR.) PRANTL (Arizona-Chile).
<i>Hymenophyllum cruentum</i> CAV.	+	—	Südchile bis Penas-Golf.	
» <i>dichotomum</i> CAV.	+	+	» » Westpatag.	
» <i>fuciforme</i> SW.	+	—	» » »	
» <i>caudiculatum</i> MART.	+	—	S. Brasil. und Chile (bis Penas-Golf).	
» <i>pectinatum</i> CAV.	+	—	Südchile bis Magell. Str.	
» <i>cuneatum</i> KZE	+	+	Chile, S. Afr., Tasm., N. Z., etc.	
» <i>ferrugineum</i> COLLA	+	—	Südchile bis Magell. Str., N. Z.	
» <i>tortuosum</i> HOOK. et GREV.	+	—	» » Feuerl., Falkl.	
» <i>dicranotrichum</i> (PRESL) SADEB.	+	—	Südchile, Valdivia-Patagon.	
» <i>tunbridgense</i> SM.	—	+	Fast kosmop., auch in Chile.	
» <i>peltatum</i> (POIR.) DESV.	—	+	» » » »	
<i>Serpilopsis caespitosa</i> (GAUD.) C. CHR.	+	+	Südchile bis Feuerl., Falkl.	
<i>Trichomanes exsectum</i> KZE	+	+	Südchile, Valdivia-Chiloé.	
» <i>Philippianum</i> STURM	+	—	» » »	
» <i>pyxidiferum</i> L.	+	—	Mex.-Chile, S. Afr., Ind., trop. Austral.	Trop. Kollektivart.
<i>Lycopodium Gayanum</i> REMY	—	+	Südchile bis Chiloé.	Identisch mit <i>L. Jussieui</i> DESV.?

Die Anzahl der wildwachsenden Blütenpflanzen beträgt 105; davon sind 72,¹ also 68,5 % endemisch, 33, (= 31,5 %) nicht. Sämtliche Arten verteilen sich auf 74 Gattungen, von welchen 11 (= 15 %) endemisch sind; sie repräsentieren 38 natürliche Familien, davon eine (Lactoridaceae) endemisch. Die Zahl der Pteridophyten ist 43 (= 30 % der höheren Flora); 12 Arten² (= 28 %) sind endemisch, 31 (= 72 %) nicht. Sie verteilen sich auf 19 Gattungen (1 endemisch) und 5 Familien.

Zusammen kommen also 148 Gefässpflanzen vor, von welchen 84 (= 57 %) endemisch sind, verteilt auf 93 Gattungen, wovon 12 (= 13 %) endemisch.

Von den 72 endemischen Phanerogamen haben 35 ± unzweifelhaft ihre nächsten Verwandten in Südamerika und 29 zwar in Chile; zwei sind zwar mit chilenischen Pflanzen verwandt, werden aber mit ebenso grossem oder grösserem Recht westlichen Arten angegliedert (*Acaena masafuerana*, *Sophora*). Von den übrigen 35 sind 21 von unsicherer Verwandtschaft oder stehen sehr isoliert, können jedenfalls nicht als chilenisch oder amerikanisch bezeichnet werden; 14 sind deutlich verwandt mit polynesischen oder australisch-neuseeländischen Arten. Die 33 nicht-endemischen kommen alle mit einer einzigen Ausnahme (*Halorrhagis*) in Chile vor; mehrere haben eine weitere Verbreitung. Von den 12 endemischen Farnkräutern sind 7 südamerikanisch,

¹ Von diesen haben fünf nur den Rang einer Unterart oder Varietät.

² Eine nur in einer endemischen Varietät vertreten.

davon 4 mit chilenischen \pm nahe verwandt. Von den übrigen 5 steht eine Art ganz isoliert (*Thyrsopteris*), die anderen haben enge Beziehungen zu polynesischen oder australisch-neuseeländischen Arten. Unter den 31 nicht-endemischen befindet sich 1 tropisch-amerikanische Art (*Polypodium pycnocarpum*), die anderen kommen alle in Chile vor. Mehrere sind weit verbreitet, einige sogar kosmopolitisch.

Alles in allem sind also von den 148 Arten höchstens 107 amerikanisch, 41 nicht. Man kann also die Herkunft der Flora nicht einfach damit abfertigen, dass sie mit wenigen Ausnahmen, die so unbedeutend an Zahl seien, dass man sich nicht mit ihnen zu beschäftigen braucht, amerikanischer Abstammung sei. Die Verhältnisse liegen teilweise anders als es Autoren wie WALLACE, SOLMS LAUBACH u. a. sich vorstellten, welche sich auf JOHOW'S Darstellungen stützen. Zwar hat JOHOW natürlich betont, dass deutliche Anklänge an z. B. Polynesien vorhanden sind, anscheinend aber nicht klar genug gezeigt, wie zahlreich und wichtig sie sind. Hierzu kommt ferner, dass einige Typen, welche auch in Chile vertreten sind, eher hier als östliche Ausläufer betrachtet werden mögen; jene wurden oben zu den amerikanischen gerechnet.

Um eine Basis für eine eingehendere Diskussion der pflanzengeographischen Stellung der Flora zu gewinnen, habe ich unten einen Versuch gemacht, die Arten zu gruppieren. Ich muss scharf betonen, dass es sich nur um einen Versuch handelt, in Bezug auf dessen Resultat natürlich verschiedene Meinungen obwalten werden.

I. Altpazifisches Element. — 43 Arten.

A. Von \pm isolierter Stellung und ohne nähere Verwandtschaft mit jetzt lebenden Arten. Alle endemisch. — 22 Arten.

1. Sehr isoliert, endemischen Gattungen angehörend: *Rhetinodendron* (1), *Robinsonia* (5), *Centaurodendron* (1), *Selkirkia* (1), *Lactoris* (1), *Podophorus* (1), *Megalachne* (1), *Thyrsopteris* (1).

2. Nicht-endemischen Gattungen angehörend: *Erigeron fruticosus*, *rupicola*, *Wahlenbergia fernandeziana*, *Berteroi*, *Masafuerae*, *Eryngium bupleuroides*, *fernandezianum*, *sarcophyllum*, *Fagara mayu*, *Urtica fernandeziana*.

B. Verwandte auf den Sandwich-Inseln, in Polynesien, Australien oder Neuseeland. — 21 Arten.

1. Endemisch: *Dendroseris* (5), *Coprosma triflorum*, *Plantago fernandezia*, *Sophora tetraptera* var. *fernandeziana*, *Acaena masafuerana*, *Gunnera bracteata*, *Peperomia Berteroana*, *margaritifera*, *Skottsbergii*, *Santalum fernandezianum*, *Cladium scirpoideum*, *Carex Berteroniana*, *Dicksonia Berteroana*, *Pteris Berteroana*, *Blechnum Schottii*, *Arthropteris altescandens*.

2. Nicht endemisch: *Halorrhagis erecta*.

II. **Tropisch-amerikanisches Element.** — 11 Arten.

1. Endemisch: *Psychotria pyrifolia*, *Cuminia* (2), *Nicotiana cordifolia*, *Boehmeria excelsa*, *Juania* (1), *Histiopteris incisa* var. *flavescens*, *Blechnum longicauda*, *Asplenium macrosorum*, *stellatum*.

2. Nicht endemisch: *Polypodium pycnocarpum*.

III. **Chilenisches Element.** — 90 Arten.

A. Stark abweichende Arten (19): *Rhaphithamnus longiflorus*, *Pernettya rigida*, *Ugni Selkirkii*, *Myrceugenia fernandeziana*, *Schulzei*, *Gunnera peltata*, *Masafueræ*, *Escallonia Callcottiae*, *Apium fernandezianum*, *Colletia spartioides*, *Berberis corymbosa*, *Chenopodium Sanctæ Clarae*, *Phrygilanthus Berteroi*, *Polypogon imberbis*, *Trisetum laxum*, *Chusquea fernandeziana*, *Uncinia Douglasii*, *Ochagavia* (1), *Polystichum Berterianum*.

B. Weniger stark abweichende Arten (13): *Plantago Skottsbergii*, *Solanum fernandezianum*, *Acaena ovalifolia* var. *insulae-exterioris*, *Margyricarpus setosus* **digynus*, *Dysopsis glechomoides* var. *hirsuta*, *Azara fernandeziana*, *Cardamine Krüsselii*, *Drimys Winteri* var. *confertifolia*, *Urtica Masafueræ*, *Stipa fernandeziana*, *Skottsbergii*, *Blechnum cycadifolium*, *Pellaea chilensis*.

C. Identische Arten (58); die mit S bezeichneten besonders für das südchilenische Waldgebiet (Valdivia, Llanquihue, Chiloé etc.) charakteristisch: *Bahia ambrosioides*, *Amblyopappus pusillus*, *Nertera depressa*, *Lobelia anceps*, *Calystegia Hantelmannii* (S), *Erythraea chilensis*, *Apium lacinatum*, *Cardamine flaccida* (S), *Monocosmia monandra*, *Tetragonia expansa*, *Spergularia confertiflora*, *Paronychia chilensis*, *Salicornia peruviana*, *Peperomia fernandeziana* (S), *Parietaria humifusa*, *Oryzopsis bicolor*, *laevissima*, *Danthonia collina*, *Bromus cebadilla*, *Cyperus vegetus*, *reflexus*, *Scirpus nodosus*, *cernuus*, *Heleocharis albibracteata*, *Libertia formosa* (S), *Juncus imbricatus* var. *Chamissonis*, *microcephalus*, *Dombeyanus* (S), *Gleichenia pedalis* (S), *Lophosoria glauca* (S), *Adiantum chilense* (S), *Pteris chilensis* (S), *Blechnum auriculatum* (S), *chilense* (S), *valdiviense* (S), *Asplenium obtusatum* (S), *magellanicum* (S), *Polystichum orbiculatum* (S), *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris villosa*, *Polypodium translucens*, *lanceolatum*, *Hymenophyllum cruentum* (S), *dichotomum* (S), *fuciforme* (S), *caudiculatum* (S), *pectinatum* (S), *cuneatum* (S), *ferrugineum* (S), *tortuosum* (S), *dicranotrichum* (S), *tunbridgense* (S), *peltatum* (S), *Serpyllopsis caespitosa* (S), *Trichomanes exsectum* (S), *Philippianum* (S), *pyxidiferum*, *Lycopodium Gayanum* (S).

IV. **Subantarktisch-magellanisches Element.** — 4 Arten.

Lagenophora hirsuta, *Gnaphalium spicatum* var., *Rubus geoides*, *Luzula* cf. *alopeurus*.

Was den Namen »altpazifisch« betrifft, so will dieser natürlich nicht besagen, dass sämtliche Arten ihren Ursprung in den im Stillen Ozean jetzt oder früher befindlichen Inseln oder Ländern haben, nur dass sie oder ihre Vorfahren wahrscheinlich einer alten pazifischen Flora angehörten, die auch westliche Bestandteile enthielt. Mehrere Typen stehen recht isoliert; ob nicht einige aus Amerika stammen oder dort früher ihre nächsten Verwandten hatten, wissen wir natürlich nicht — »altpazifisch« sind sie jedenfalls in dem Sinne, dass sie anscheinend ein hohes Alter haben und jetzt nur die im pazifischen Ozean gelegenen Juan Fernandez-Inseln bewohnen. Die unter I A 2 aufgeführten alleinstehenden Arten nicht-endemischer Genera haben hier Platz gefunden, weil ich keinen Grund dafür finde, sie in Beziehung zu Ländern zu setzen, wo die betreffende Gattung zwar ihren Schwerpunkt hat oder reich entfaltet ist, aber keine mit den insulären verwandten Arten zeigt; vielleicht sind die Inselarten die letzten Überbleibsel früher besser entwickelter Gruppen, und übrigens liegt der Schwerpunkt einer Gattung heute gewiss nicht immer da, wo er in früheren Zeiten lag. Man könnte wohl diese Typen, deren Verwandtschaft uns verborgen ist — ob zu endemischen Gattungen gehörig, ist recht gleichgültig, denn nichts steht im Wege, dass z. B. ein *Eryngium bupleuroides* ebenso alt sei wie *Rhetinodendron* oder *Robinsonia* — eine »indifferente«, alte Gruppe bilden lassen, damit wäre aber nichts gewonnen.

Es mögen jetzt einige Bemerkungen zu gewissen Arten der verschiedenen Gruppen folgen.

BENTHAM und HOOKER stellten zwar *Rhetinodendron* und *Robinsonia* in die Nähe von *Raillardia* (Sandwich-Ins.), die Unterschiede sind aber so gross, dass ich jene Gattungen lieber unter I A einreihe. *Centaurodendron* steht allem Anschein nach *Centaurea* am nächsten, von einem Anschluss an eine bestimmte Art oder Gruppe dieser weitverbreiteten Gattung kann vorläufig nicht die Rede sein. Dasselbe mag *Selkirkia* in ihrem Verhältnis zu *Cynoglossum* gelten; HEMSLEY fand auch eine gewisse Analogie mit *Myosotidium* (Chatham-Ins.).

In einer neuen Arbeit (Arch. néerl. sc. exact. et natur. sér. III B, I (1912)) hat HALLIER (p. 51) als seine Meinung ausgesprochen, »qu'on fait descendre *Lactoris* ou bien de Magnoliacées voisines des Iliciées ou directement de Berbéridacées du bord oriental du Pacifique«. Die erste Möglichkeit lässt sich wohl denken; ENGLER hat die Ähnlichkeit mit *Drimys*, welche aber keinen amerikanischen Typus darstellt, hervorgehoben. Was die direkte Abstammung von Berberidaceen betrifft, so darf wohl nicht vergessen werden, dass *Lactoris* drei freie Karpelle hat, ein ursprünglicheres Merkmal als der einzige Karpell bei den Berberidaceen. Ich finde also keinen Grund, *Lactoris* dem amerikanischen Element anzuschliessen — vielleicht gehört sie mit *Thyrsopteris* zu den aller ältesten Typen der Insel flora.

Sehr alt ist vielleicht auch *Podophorus*, steht wohl *Brachyelytrum* am nächsten (3 Arten, Nordamerika); vielleicht auch verwandt mit *Aphanelytrum* (1 Art, Ecuador). Man darf wohl nicht glauben, dass jene Gattung eine Beziehung zu der Flora Nordamerikas bedeute.

Über *Erigeron fruticosus* wurde von HEMSLEY gesagt, dass er eine starke Ähn-

lichkeit (a strong resemblance) mit *E. dorellianus* aus Bermuda habe, was ich jedoch nicht finden kann. Die in der Tabelle wiedergegebene Angabe von BENTHAM und HOOKER ist vielleicht zutreffend; da andererseits eine Verwandtschaft mit amerikanischen Arten nicht nachgewiesen ist, habe ich unsre Arten als altpazifisch bezeichnet; aus demselben Grund wurden die *Eryngium*-Arten diesem Element angeschlossen. Die drei *Wahlenbergien* weichen von der chilenischen Art stark ab. Habituell sind sie den Arten auf St. Helena ähnlich, werden aber zu einer anderen Sektion gerechnet, die eine weite Verbreitung hat, mit einer isolierten Station auf Juan Fernandez. Ihre Vorfahren haben vielleicht auch Südamerika bewohnt. Dasselbe lässt sich von *Fagara mayu* sagen. Es liegt nahe, diesen Baum dem tropisch-amerikanischen Element anzuschliessen, weil die Gattung im tropischen Südamerika viele Vertreter hat, unsre Art ist indessen so stark abweichend, dass sie eine monotypische Sektion bildet.

Ein hohes Interesse bietet die Gruppe I B. Da es nicht immer möglich war, festzustellen, ob eine Art von westlicher Verwandtschaft — z. B. *Santalum* — in erster Linie an eine Art der Sandwich-Inseln oder Australien u. s. w. angeschlossen werden soll, zog ich es vor, die Gruppe als Einheit zu behalten, obwohl es besser wäre, sie in mehrere zu zerlegen.

Ausser *Santalum* bieten *Coprosma triflorum* und die vier Farnkräuter, von welchen besonders *Dicksonia* und *Arthropteris* hervorzuheben sind, vorzügliche Beispiele westlicher Typen in der Flora. Dagegen muss man in anderen Fällen sich in Acht nehmen, von einem gerade westlichen Ursprung zu reden. So mag *Dendroseris* einem ostpazifischen Typus angehören, der sich gegen Westen ausbreitete.

Man wird vielleicht finden, dass ich ohne genügenden Grund einige Arten hier aufgenommen habe, besonders, wenn sie zu Typen gehören, die auch in Chile vertreten sind. Ich bin aber der Meinung, dass man sie besser nicht als chilenisch behauptet. So z. B. die *Sophora* (*Edwardsia*); wir haben hier einige sehr nahe verwandte Arten, die sogar manchmal als eine kollektive Spezies aufgefasst werden, eine in Neuseeland, eine auf der Osterinsel, wenigstens eine auf Juan Fernandez und eine in Chile. Andere bewohnen die Sandwich-Inseln und Vorderindien. Noch deutlicher scheint mir *Carex Berteroniana* das zu zeigen, was ich hier anstrebe; sie gehört einer Sektion, die nicht nur Juan Fernandez, sondern auch Chile erreichte — ich verweise auf die Tabelle. Unter den *Gunnera*-Arten hat *G. bracteata* ihr Seitenstück nicht in Chile, sondern auf den Sandwich-Inseln (*G. petaloidea*). Die anderen stehen in Beziehung zu südamerikanischen, welche letztere aber mit einander viel enger verwandt sind. Die Zersplitterung der Gattung auf viele Untergattungen, welche zusammen ein weites Areal decken, spricht für ihr hohes Alter; vielleicht hat sich die Untergattung Panke erst in Südamerika entfaltet.

Wenn die Angabe über das Vorkommen von *Peperomia fernandeziana* auf Sandwich sich bestätigt, würde man diese Art zusammen mit den übrigen lieber der Gruppe I B zuweisen, was viel natürlicher scheint.¹ *Halorrhagis erecta* ist das einzige

¹ Dr. C. DE CANDOLLE schreibt mir: »Il est possible que cette espèce existe aussi dans l'île Oahu ainsi que je l'ai indiqué autrefois (Prodr. XVI: 1) d'après un échantillon de NUTTALL, mais elle n'a pas été retrouvée depuis.»

Beispiel einer Art, die sowohl auf Juan Fernandez als westlich davon, aber nicht in Südamerika vorkommt. Für unsere Fragen kommen zwar in erster Linie nicht identische Arten in Betracht, es soll aber nicht geleugnet werden, dass *Halorrhagis* ein sehr alter Einwanderer sei, aus einer Zeit wo die Verbreitungsmöglichkeiten grösser waren als jetzt. Wurde sie erst in später Zeit nach Juan Fernandez gebracht, so ist sie in der Insellflora das einzige sichere Beispiel für eine Verbreitung auf sehr lange Distanzen. Von Bedeutung für unsere Auffassung wird wohl die künftige Aufklärung der Masafuera-Form werden.

Wenden wir uns jetzt dem tropisch-amerikanischen Element zu. *Psychotria pyrifolia* hat hier Platz gefunden, weil die Gattung im tropischen Amerika reich entfaltet ist. Für eine Untersuchung über ihre Stellung innerhalb der schwierigen Gattung fehlte mir sowohl Material als Zeit. Dasselbe gilt auch von *Nicotiana cordifolia*; von der Untergattung *Rustica* sind die meisten Arten in Mexico—trop. Amerika zu Hause, und unter den chilenischen steht die Inselart sehr isoliert.

Von denjenigen Arten, welche chilenischen so nahe stehen, dass sie nur als endemische Varietäten aufgefasst werden, dürften vielleicht einige durch das Inselklima direkt hervorgerufene Formen darstellen. Dies nimmt JOHOW für die *Drimys*-Form an, experimentell bewiesen ist seine Annahme aber nicht. Von den gemeinsamen Arten, welche wohl am ehesten als spätere Einwanderer — bei einigen lässt sich nicht entscheiden, ob sie nicht durch den Verkehr eingeschleppt wurden — aufgefasst werden, gehört ein grosser Teil der südchilenischen Regenwaldflora an, was auch klimatisch sehr verständlich ist. Sumpf- und Strandpflanzen nebst Pteridophyten herrschen vor. Betreffs einer der letzteren, *Hymenophyllum ferrugineum*, soll kurz auf die Verbreitungskarte bei CHRIST¹ hingewiesen werden (Neuseeland, Juan Fernandez, Südchile); ungefähr dieselbe Verbreitung zeigt *H. cuneatum* (rarum, CHRIST l. c. p. 327). So interessant nun auch diese Verbreitung sein mag, so wird man wohl in erster Linie glauben, dass diese beiden, wie die vielen anderen Hymenophyllaceen, aus Chile gekommen sind.

Schliesslich bleibt die subantarktische Gruppe. *Gnaphalium purpureum* L., mit dem *G. spicatum* oft vereinigt wird, hat in Amerika eine weite Verbreitung; die auf Masafuera gefundene Form ist andinen und feuerländischen Formen sehr ähnlich. Für die Beurteilung der Florenentwicklung auf Juan Fernandez hat die Gruppe vielleicht keine Bedeutung, sie besteht nur aus vier Arten, alle auf die höchsten Teile von Masafuera beschränkt. Interessant ist auch, dass zusammen mit ihnen ein paar südliche Moose, *Dendrologotrichum dendroides* und *Polytrichadelphus magellanicus*, auftreten, ein Verhältnis das ohne Zweifel von CARDOT diskutiert werden wird.

WALLACE hat in seinem berühmten Buch »Island life«, von welcher Arbeit hier die dritte, revidierte Auflage (1911) berücksichtigt wird, alle Inseln auf zwei Klassen verteilt, kontinentale und ozeanische, welche letztere niemals eine Verbindung mit

¹ Die Geographie der Farne. Jena 1912.

einem Kontinent hatten: sie tauchten aus dem Meeresboden empor, und wurden allmählich durch Pflanzen und Tiere besiedelt — je nach dem Alter der Inseln bieten sie heutzutage grössere oder geringere Eigentümlichkeiten dar. Juan Fernandez hat die charakteristischen Züge der Ozeaninseln, es fehlen die Landsäugetiere, Reptilien und Amphibien, ebenso wie gewisse Pflanzenfamilien, z. B. Gymnospermen, Orchideen, Liliaceen und Amaryllidaceen; die Leguminosen sind nur durch eine Art (*Sophora*) vertreten. Ferner sind die Inseln ringsum von beträchtlichen Meerestiefen umgeben. Im allgemeinen schliesst sich HEMSLEY wie auch viele andere Autoren der Auffassung von WALLACE an. SOLMS LAUBACH schreibt bei der Besprechung von St. Helena, dass WALLACE »in schlagender Weise« gezeigt hat, dass man es absolut nicht mit dem Rest einer grösseren Landmasse zu tun habe. Falls endemische Arten fehlen oder mit anderen eines in der Nähe gelegenen Kontinents nahe verwandt sind, bietet die Besiedelung einer ozeanischen Insel der Erklärung keine grössere Schwierigkeit. Anders verhält es sich mit Inseln, welche zu der ersten Kategorie von HEMSLEY (Introd. p. 4) gehören, wo die Endemismen zahlreich und eigenartig sind. WALLACE gründet seine Anschauung vorzugsweise auf das hohe Alter jener Inseln. So soll die Vogelfauna der Sandwich-Inseln zeigen, dass sie von einer »immense antiquity« (Island Life p. 316) sind; der älteste Teil der Flora »dates back to a very remote period« (p. 325). Nach demselben Autor ist es wahrscheinlich, dass die Insektenfauna von St. Helena »dates back to a premiocene period« (p. 301); nun sind viele Insekten auf verschiedene Pflanzen stark spezialisiert, woraus wir mit WALLACE schliessen müssen, dass »the plants were there long before the insects could establish themselves« (p. 306). Und Juan Fernandez ist »a good example of a small island which, with time and favourable conditions, has acquired a tolerably rich and highly peculiar flora and fauna« (p. 287). Der Schlüssel zu dem Verständnis dieser eigenartigen Inselwelt soll darin liegen, dass die isolierten Formen die letzten Überbleibsel von früher weit verbreiteten Typen sind, welche an wenigen Lokalitäten bewahrt wurden (WALLACE p. 308), und dass diese Lokalitäten von hohem Alter sind. Geologisch »alt« brauchen sie ja nicht zu sein, aber aus dem über St. Helena gesagten geht hervor, dass sich WALLACE diese Insel als wenigstens eozän denkt.

Es mag gleich anerkannt werden, dass WALLACE selbst nicht zu dogmatisch ist. Trotz allem redet er selbst von verschwundenen Inseln, die uns helfen könnten, die Herkunft mancher Inseln zu verstehen. So das älteste Element in der Sandwich-Flora (p. 325): »we may therefore look upon the Compositae as representing the most ancient portion of the existing flora, carrying us back to a very remote period, when facilities for communication with America were greater than they are now. This may be indicated by the two deep submarine banks in the North Pacific between the Sandwich Island and San Francisco . . .« und Verbindungen ähnlicher Art bestehen mit Ostasien und Polynesen. Bei der Behandlung der Vogelfauna drückt er sich noch schärfer aus (p. 316): »these facts undoubtedly indicate an immense antiquity for this group of islands, or the vicinity of some very ancient land (now submerged), from which some portion of their peculiar fauna might be derived«.

Über das Verhältnis von Juan Fernandez zu Südamerika sagt er p. 281 »and there may have been intermediate islands«. Gegen eine Annahme von grösseren Landmassen im Mesozoikum spricht er sich aber bestimmt aus, wenigstens glaubt er nicht, dass diese für die jetzige Flora eine Bedeutung hatten: »none of these archipelagoes present us with a single type which we may suppose to have been preserved from Mesozoic times...» (p. 320). Hier sei an *Thyrsopteris* erinnert, ohne dass ich aber damit sagen will, dass diese Gattung nachweislich so alt ist, denn unbestritten sind die mesozoischen *Thyrsopteris*-Arten ja nicht. Wir wissen aber, dass schon in der unteren, besonders aber in der oberen Kreide viele dikotyle Gattungen auftreten, die noch leben.

Wir wollen jetzt nachsehen, wie es sich eigentlich mit dem hohen Alter der Ozeaninseln verhält. Die Sandwich-Inseln sind ganz und gar jungvulkanisch. St. Helena soll jungtertiär sein. Juan Fernandez besteht nach WALLACE aus »basalt, greenstone and other ancient rocks» (p. 281). Er stützt sich auf PÖHLMANN und JOHOW (p. 4). Zwar nehmen diese ein Grundmassiv von Andesit (roca vercosa, greenstone) an, aber JOHOW hält die Inseln für tertiär oder posttertiär. Auf der Reise nach Juan Fernandez begleitete mich der hervorragende schwedische Geologe Dr. P. D. QUENSEL, welcher eine Arbeit über die Geologie und Petrographie der Inseln veröffentlicht hat.¹ Für eine sichere Altersbestimmung liefert die Geologie keine Anhaltspunkte. Es ist ausschliesslich vulkanisches Material vorhanden, und soweit man schliessen kann, sind die Inseln *höchstens jungtertiär*, d. h. alles was wir von den Inseln sehen können. Von dem vermeintlichen Andesit PÖHLMANN's, das nach diesem Verfasser älteste Gestein der Inseln, sagt QUENSEL p. 266: »hingegen möchte ich weder die betreffenden Gesteine als Andesite bezeichnen, noch behaupten, dass hier eine wesentlich ältere Formation entblösst sei«, und ferner p. 267: »glaube ich nicht, dass hier eine ursprünglich sehr abweichende Facies des Basaltmagmas vorliegt, sondern eher, dass eine kräftige Umwandlung gerade hier einige Lavaströme angegriffen hat.« —

Die alte Auffassung lehrt, dass die Inseln nach ihrer Entstehung allmählich besiedelt wurden. Vögel, Strömung, Winde brachten die »Keime« hin. Die meisten kamen aus Chile, andere aus Australien, Neuseeland oder Polynesien. Die zuerst-gekommenen haben Zeit gehabt, sich in endemische Arten oder sogar Gattungen zu verwandeln. Manche ihrer Verwandten in anderen Ländern sind ausgestorben, wodurch die Isolierung mehr ausgeprägt wurde. Einen Beweis dafür, dass es sich in keinem Falle um ein Überbleibsel einer alten Flora handelt, sondern um eine allmähliche Besiedelung, findet SOLMS LAUBACH (p. 197 ff.) mit WALLACE in dem hohen Farnprozent. Richtig ist es, dass Farnkräuter eine wichtige Rolle spielen. Sie können aber nicht immer das beweisen, was die erwähnten Verfasser wollen. Wenn eine Insel ihre ganze Flora auf überseeischem Weg erhält, werden sich Sporenpflanzen in verhältnismässig grösserer Anzahl als Samenpflanzen einfinden. Entsteht die Insel durch Senkung eines Landgebiets, wobei sich eine alte Mischflora erhält, so wird zwar

¹ Die Geologie der Juan Fernandezinseln. — Bull. of the Geol. Inst. of Upsala XI (1912).

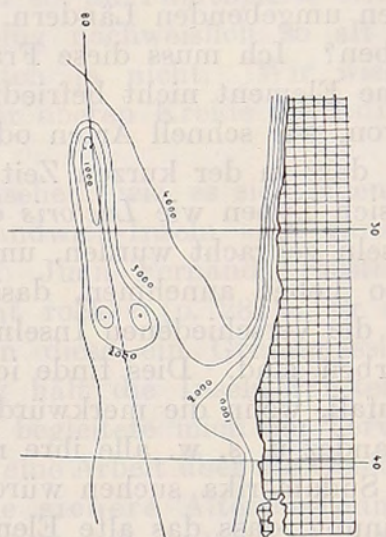
diese Flora kein Überwiegen der Farnkräuter zeigen, aber nach der Isolierung haben diese grössere Möglichkeit dahin verbreitet zu werden, und nach Tausenden von Jahren wird sich das Verhältnis zwischen Samen- und Sporenpflanzen stark zu Gunsten der letzteren verschoben haben.

Können wir uns vorstellen, dass die jungtertiären Juan Fernandez-Inseln ihre ganze Flora und Fauna von den umgebenden Ländern, Chile, Polynesien, Neuseeland etc. allmählich empfangen haben? Ich muss diese Frage mit *nein* beantworten, da sich sonst das alte endemische Element nicht befriedigend erklären lässt. Freilich haben wir keine Ahnung davon, wie schnell Arten oder Gattungen entstehen, aber wir können uns kaum denken, dass in der kurzen Zeit, die seit der Entstehung der jetzigen Inseln verflossen ist, sich Typen wie *Lactoris* oder *Robinsonia* aus »Keimen« entwickelten, die nach den Inseln gebracht wurden, um sich in ungestörter Isolierung umzuformen. Man würde also lieber annehmen, dass identische Arten oder nahe verwandte Stammeltern früher die verschiedenen Inseln und Länder bewohnten, dass sie aber alle später ausgestorben sind. Dies finde ich sehr unwahrscheinlich. Es wäre doch ein sonderbarer Zufall, wenn die merkwürdigen Endemen der Sandwich-Inseln, St. Helena, Juan Fernandez u. s. w. alle ihre nächsten Verwandten, die wir in Nordamerika, Afrika und Südamerika suchen würden, in posttertiärer Zeit verloren hätten. Ich bin der Meinung, dass das alte Element nicht auf Masatierra oder Masafuera entstand, sondern älter ist als die jetzigen Inseln, und dass es wenig wahrscheinlich ist, dass die alten, endemischen (oder andere, eng verwandte) Gattungen und Arten von Juan Fernandez, noch nachdem die Inseln gebildet waren, die vielen vermeintlichen Ursprungsorte bewohnten, und dass Veränderungen in der Pflanzenwelt von Polynesien, Neuseeland, Chile u. s. w. in quartärer Zeit die isolierte Stellung bewirkt haben. Ich glaube also, dass in vor- und frühtertiärer Zeit grössere Entwicklungszentra existierten, und dass ihre Flora nunmehr als ein altpazifischer Rest auf den verschiedenen Inseln fortlebt. Auch eine Restflora wird sich aus vielen Familien und Gattungen aber verhältnismässig wenigen Arten zusammensetzen. Hiermit ist natürlich nicht gesagt, dass nicht viele der betreffenden Typen in noch früheren Zeiten eine andere Verbreitung hatten und aus anderen Gebieten ihren Ursprung nehmen können.

Wir müssen hier das Verhältnis zwischen Juan Fernandez und den nördlich davon in 25° s. Br. gelegenen, vulkanischen Inseln Desventuradas (San Felix und San Ambrosio) kurz besprechen. JONOW¹ schreibt darüber folgendes: »Aus dem Vergleiche der Floren und Faunen beider Archipele, welche trotz der grossen klimatischen Verschiedenheiten frappante Verwandtschaft aufweisen, ergiebt sich mit zwingender Notwendigkeit die Hypothese, dass die zwei Inselgruppen in der Vorzeit mit einander in Landverbindung gestanden haben und dass ihre Isolierung die Folge einer stattgehabten Senkung jener Bergkette ist.« Zwar hat REICHE (p. 269) diese nähere Beziehung der Inseln in Zweifel gezogen; er findet aber, dass *Thamnoseria* PHIL. in wichtigen Merkmalen mit den südpolynesischen *Fichtia* HOOK. fil. übereinstimmt,

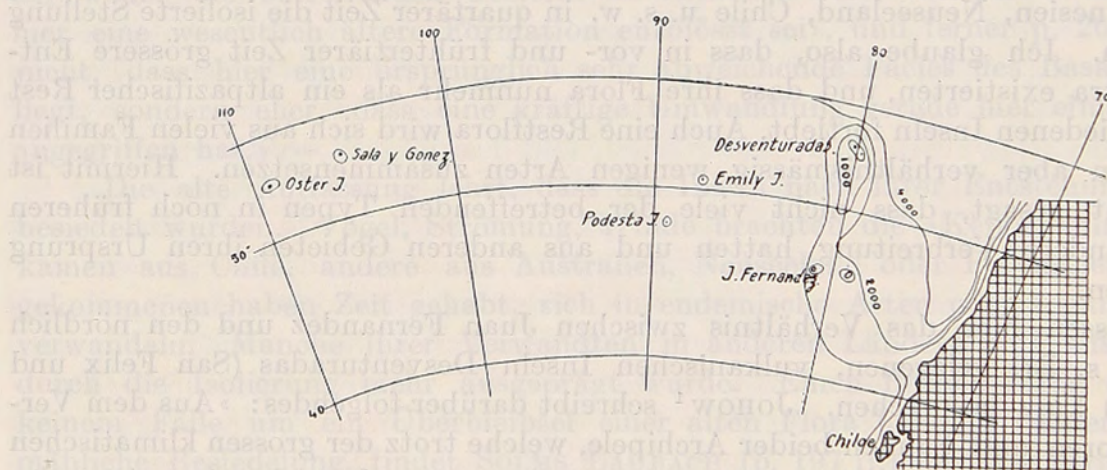
¹ Verhandl. deutsch. wissensch. Vereins Santiago 3 (1893—98) p. 529.

und andererseits wurde allgemein eine Verwandtschaft zwischen der letzteren und *Dendroseris* angenommen. Es scheint auch, dass die bathymetrischen Verhältnisse stark für die Ansicht JOHOW'S über die Paläogeographie des Gebiets sprechen. Nach einer Mitteilung in Geogr. Zeitschr. 1897 werden die beiden Inselgruppen durch einen unterseeischen Rücken verbunden, der durch die tiefe Rinne von dem Festland ge-



Textfig. 6. Bathymetrische Karte des Juan Fernandez-Rückens. Nach SUPAN.

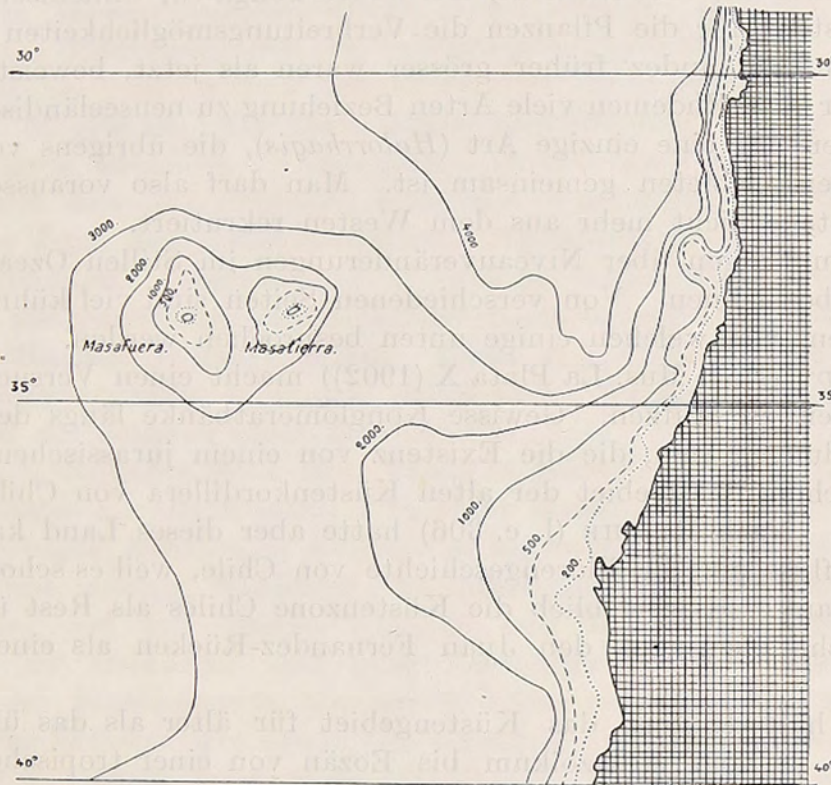
trennt ist. SUPAN hat auf seiner Karte in Peterm. Mitteil. 1899 diesen Rücken eingetragen, begrenzt von der 2000 m-Linie (Textfig. 6). Die 3000 m-Linie längs der



Textfig. 7. Bathymetrische Karte des Juan Fernandez-Rückens. Nach ANDRÉE'S Handatlas 1910.

Festlandsküste schliesst den Rücken ein. STIELER'S Karte stützt sich offenbar auf diese Angaben. ANDRÉE'S Karte weicht bedeutend ab (Textfig. 7), aus welchen Gründen, weiss ich nicht. Hier sind ferner zu bemerken die beiden zwischen Juan Fernandez und der Oster Insel gelegenen Felsen Emily und Podesta. VIDAL-LA-BLACHE lässt Masafuera ausserhalb des Rückens, was wohl nicht richtig sein kann.

TOLLEMER¹ (Textfig. 8) lässt aus unbekanntem Gründen den Rücken ausser Acht; aus eigener Erfahrung haben uns chilenische Marine-Offiziere davon erzählt. Es dürfte sich um einen Parallellfall zu der submarinen Kette westlich von Kalifornien handeln, von der eine Anzahl Inseln, die einige höchst bemerkungswerte Endemismen beherbergen, als die emporragenden Gipfel betrachtet werden (vergl. S. B. PARISH in Fern Bulletin IX: 2, 1901). Mit Sicherheit wissen wir nichts von der Geschichte des Juan-Fernandez-Rückens; es ist aber trotzdem sehr wahrscheinlich, dass der Meeresboden in diesen Gegenden bis ins Tertiär grosse Störungen erlitten hat. Wenn man auch sonst Anhänger der Hypothese von »the consistency of the oceans« ist,



Textfig. 8. Bathymetrische Karte der Juan Fernandez-Inseln. Nach TOLLEMER.

muss man doch hier davon absehen. Die pazifische Küstenlinie von Amerika ist gänzlich durch die Kordilleren bestimmt, welche in ihrer jetzigen Gestalt sehr jung sind. Es darf zwar nicht vergessen werden, dass ältere Kordilleren existiert haben; sie hatten jedoch einen anderen Verlauf und die heutige Küstenlinie ist nicht durch sie bedingt, wenn auch die Verteilung von Land und Wasser in ihren groben Zügen älter als das junge Faltingsgebirge ist. Nichts spricht entschieden gegen die Annahme, dass alte pazifische Inseln erst während der letzten Faltingsepochen verschwanden; die Auffaltung der Anden dürfte mit Senkungen des Meeresbodens verbunden gewesen sein. Das in der Tat ein enormes Heruntersinken stattfand, be-

¹ Carte bathymétrique des Océans. Monaco 1905.

weisen wohl die Tiefen von 6000—7000 m dicht an der Küste von Mittel-Chile; dabei wurde der Juan Fernandez-Rücken gesenkt. Diese Bewegungen standen mit lebhafter vulkanischer Tätigkeit in Zusammenhang, wobei sich die Gipfel aufgebaut haben, welche allmählich mit Pflanzen aus dem sinkenden Tiefland bekleidet wurden. Der Abstand von der chilenischen Küste war anfangs bedeutend kürzer als heute. Darf man ferner annehmen, dass westlich von Juan Fernandez einige jetzt verschwundene Inseln sich befanden, die wichtige Etappen für die Verbreitung darstellten, so sind die grössten Schwierigkeiten überwunden. Es soll daran erinnert werden, dass der pazifische Ozean ringsum von Bruchlinien begrenzt wird (Aleuter-Graben, Japanischer G., Karolinen-G., Kermadec-Tonga-G., Chilenischer G.).

Das wenigstens für die Pflanzen die Verbreitungsmöglichkeiten zwischen Polynesien und Juan Fernandez früher grösser waren als jetzt, beweist wohl der Umstand, dass unter den Endemen viele Arten Beziehung zu neuseeländischen etc. zeigen, unter den anderen nur eine einzige Art (*Halorrhagis*), die übrigens von hohem Alter sein kann, beiden Gebieten gemeinsam ist. Man darf also voraussetzen, dass sich die Flora heutzutage nicht mehr aus dem Westen rekrutiert.

Unsre Vermutungen über Niveauveränderungen im Stillen Ozean muss man als sehr bescheiden bezeichnen. Von verschiedenen Seiten sind viel kühnere Hypothesen aufgestellt worden, von welchen einige unten besprochen werden.

BURCKHARDT (Rev. Mus. La Plata X (1902)) macht einen Versuch, sich auf geologische Tatsachen zu stützen. Gewisse Konglomeratbänke längs den hohen Anden sollen Strandbildungen sein, die die Existenz von einem jurassischen Kontinent andeuten, von welchem das Gebiet der alten Küstenkordillera von Chile einen Teil der Ostküste bildete. Nach REICHE (l. c. 306) hatte aber dieses Land kaum einen heute erkennbaren Einfluss auf die Florengeschichte von Chile, weil es schon in der Kreidezeit wieder versank. Hierbei blieb die Küstenzone Chiles als Rest übrig — warum könnte man nicht ebensogut den Juan Fernandez-Rücken als einen zweiten Rest auffassen?

Jedenfalls hält REICHE das Küstengebiet für älter als das übrige Chile und nimmt an, dass es vom Mesozoikum bis Eozän von einer tropischen oder subtropischen Flora bewohnt wurde, welche grosse Ähnlichkeit mit der argentinischen und südbrasilianischen zeigte, wie die Fossilfunde beweisen sollen. Die Nachkommen dieser Flora wurden im Küstenstrich Chiles, wo das insuläre Klima für ihre Erhaltung massgebend war, isoliert. Man möchte gerne glauben, dass das tropisch-amerikanische Element auf Juan Fernandez wenigstens teilweise aus dieser Zeit stamme; es hat aber mit den heute in Chile lebenden tropischen Typen kaum etwas zu tun. Die Frage ist nun, ob eine grössere Ähnlichkeit mit der ausgestorbenen Flora, die wir aus Coronel und Lota etc. kennen, besteht. Leider darf man sich nicht sehr auf Bestimmungen von fossilen Blättern verlassen. Unter der Annahme, dass die von ENGELHARDT gemachten (Abh. Senckenb. naturf. Ges. 16 (1891)) in unseren Fällen zutreffend sind, wurden bei Coronel eine *Psychotria* und zwei *Zanthoxylum*- (oder *Fagara*) Arten gefunden, Gattungen also, die jetzt auf Juan Fernandez, aber nicht in Chile leben.

TH. ARLDT hat in seiner Arbeit »Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt« (Leipzig 1907) auch die Juan Fernandez-Inseln besprochen. Nach der zänonanen Transgression verband sich Brasilien mit einem »Ozeanien«, das schon in vorkretazeischer Zeit existierte, und welches mit Australien über Neuseeland zusammenhing. Eine ähnliche westliche Erweiterung zeigte Mittelamerika, mit dem sich Hawaii verband. Im Senon wurden Hawaii und Neuseeland isoliert. S. 114 wird Juan Fernandez als Rest des südpazifischen Kontinents behauptet; die Isolierung besteht seit der Kreidezeit (p. 322). Damit scheint aber eine Angabe p. 592 wie auch die Karte XX in Widerspruch zu stehen, denn hier liegt Juan Fernandez noch in der transpazifischen Landbrücke, welche erst während der grossen oligozänen Transgression im Westen losgelöst wurde, eingeschlossen, während ein östlicher Teil bis zu der grossen Faltungsepoche mit Südamerika zusammenhing.

Schliesslich sei eine Arbeit von v. IHERING kurz erwähnt (Neues Jahrb. für Mineralogie etc. 32 (1911)). Im Mesozoikum und ältesten Tertiär war Südamerika in mehrere Gebiete aufgelöst. »Archiplatea« (Mittelchile + Südbrasilien-Argentinien) verband sich mit dem antarktischen Kontinent »Archinotis«, welcher sich im NW. bis westlich von Juan Fernandez ausdehnte. Archinotis ist ferner mit Australien + Neuseeland verbunden. Dagegen hat v. IHERING keine südpazifische Landbrücke, wohl aber eine nordpazifische, »Archigalenis« (Ostasien—Nordamerika) und eine zentrale, »Pacila« (Hawaii—Zentralamerika). Hätte sich v. IHERING mit unseren Inseln beschäftigt, würde er wohl auch eine polynesischen Brücke konstruiert haben, denn besser sind wohl die anderen nicht begründet.

Auch von botanischer Seite sind Versuche gemacht worden, Landverbindungen in grossem Massstab zu konstruieren. In einer neuen Arbeit¹ hat HALLIER die Existenz eines gewaltigen pazifischen Kontinents angenommen, welcher die drei Erdteile verband, sich mit seinem Nordrand von SüdJapan über die Sandwich-Inseln bis Niederkalifornien, und mit seinem Südrand von Tasmanien über die subantarktischen Inseln, die Osterinsel und Juan Fernandez bis nach Südchile erstreckte. Später wurde der Kontinent in mehrere Brücken aufgelöst, und soll besonders die »Juan Fernandez-Brücke« zu einem Austausch zwischen Indonesien und Amerika beigetragen haben. Diese Brücken bestanden nach HALLIER so lange, dass sie sogar für Völkerwanderungen von Bedeutung waren. Hätte die Juan Fernandez-Brücke so lange existiert, würden wir aber eine grössere Ähnlichkeit zwischen den Floren erwarten, als wir sie in der Tat finden. Es liegt sicher mehr Grund vor für die Annahme einer antarktischen Verbindung zwischen Südamerika und Neuseeland, denn hier sind die gemeinsamen Typen sehr zahlreich und sehr in die Augen fallend. Die Fossilfunde während unsrer schwedischen Südpolar-Expedition² machen mich zu der Annahme geneigt, dass die alte antarktische Tertiärflora sich bis Südamerika und Neuseeland verbreitete; es ist vielleicht nicht einmal nötig, einen Austausch von Arten anzunehmen. Zwar zieht auch HALLIER diese antarktische Verbindung mit

¹ Über frühere Landbrücken, Pflanzen- und Völkerwanderungen zwischen Australasien und Amerika (Mededeel. 's Rijks Herb. Leiden 13 (1912)).

² P. DUSEN: Die tertiäre Flora der Seymour-Insel. Wiss. Ergebn. schwed. Südpolar-Exp. III. 3 (1908).

in Betracht; von den Arten oder Gattungen, welche er wegen ihrer geographischen Verbreitung als Stütze für seine Juan Fernandez-Brücke heranzieht, können aber viele ebensogut oder viel besser sich der antarktischen bedient haben, so *Dacrydium*, *Libocedrus* (fossil auf den Falkland-Inseln!), *Araucaria* (fossil bei Punta Arenas und auf der Seymour Insel, Graham Land!), *Coriaria ruscifolia*, *Drimys* (fossil auf der Seymour Insel!), *Laurelia* (fossil auf der Seymour Insel!), *Griselinia*, *Pseudopanax*, *Selliera radicans*, *Aristotelia*, *Samolus repens*. Warum er z. B. *Lomatia* (O. Austr., Tasm., Chile) zum antarktischen, dagegen *Laurelia* (Neuseel., Chile) zum polynesischen Wandertypus rechnet, ist mir aus seiner Darstellung nicht ersichtlich.

Ich wage gewiss nicht zu bestreiten, dass eine Juan Fernandez-Brücke überhaupt existierte, für das Verständnis der Floren scheint sie aber nicht unbedingt notwendig. Die von WALLACE und anderen gemachten Einwände werden wir immer berücksichtigen müssen, wenn auch die heutige Gestalt des Meeresbodens bei negativen Schlüssen ebenso vorsichtig wie bei positiven verwendet werden muss.

Die Geschichte der Juan Fernandez-Flora denke ich mich also folgendermassen. In vor- bis alttertiärer Zeit existierte im Stillen Ozean mehr Land als jetzt, möglicherweise in Form von grösseren Inseln. Sie waren Entwicklungszentren für eine Fauna und Flora, von denen jetzt zerstreute Reste besonders auf den Ozeaninseln erhalten sind. Ob und wie die altpazifischen Länder mit einander in direkter Verbindung standen, können wir nicht sagen, und es empfiehlt sich, nur mit der grössten Vorsicht und bei dringendem Bedarf ausgedehnte transozeanische Brücken zu konstruieren, welche alle Schwierigkeiten in fast zu einfacher Weise entfernen. Aus der altpazifischen Zeit stammt das älteste Element der Flora. Meeresströmungen, wenn sie wie jetzt von W nach E flossen, Winde etc. konnten für die Verbreitung von Pflanzen aus Neuseeland etc. bis nach Juan Fernandez und Chile sorgen, aber nur wenn die Abstände zwischen den Ländern und Inseln kleiner waren als heute. Die Verbreitung in entgegengesetzter Richtung ging weniger leicht vor sich. Westliche Arten erreichten auch Chile, wo sich einige noch finden. In Anbetracht der grossen Veränderungen, die später stattfanden, liegt nichts Sonderbares darin, dass andere wieder aus der Vegetation der Festlandsküste verschwanden.

Das tropisch-amerikanische Element zeigt deutliche Beziehungen zu Südamerika, aber nicht zu Chile. Zwar besitzt die südchilenische Waldflora tropische Typen, aber andere. Die fossile Tertiärflora bei Coronel etc. ist bunt und zeigt tropischen oder subtropischen Charakter. Diese Flora erstreckte sich vielleicht bis nach Juan Fernandez. Das dort andere Typen fortlebten, mag auf dem günstigeren Klima beruhen. Kein Ort an der Küste hat ganz dasselbe Klima wie Juan Fernandez. Gegen direkte Verbindung zwischen Inseln und Festland spricht das Fehlen der Säugetiere, Lepidosaurier und Amphibien auf Juan Fernandez. Wir wissen nicht, ob sie früher existierten und bei der Landsenkung ausstarben, heute sind wenigstens gute Existenzbedingungen vorhanden, was ja das Gedeihen von pflanzenfressenden eingeführten Säugetieren in verwildertem Zustand direkt beweist.

Wenn auch die Landverbindungen nicht hinreichend waren, um die genannten

Tiergruppen einwandern zu lassen, so müssen wir doch annehmen, dass sie früher besser waren, was übrigens auch WALLACE (p. 287) tut.

Nachdem die Anden sich erhoben hatten, wurde Chile durch diese riesige Watterscheide von Argentinien isoliert, und die jetzige chilenische Flora, welche von der argentinischen auffallend verschieden ist, konnte sich entfalten. Diese Flora bildet auch die Hauptmasse der insulären Vegetation; die vielen Endemismen lassen uns teils lange Isolierung vermuten, teils früher etwas bessere Verbindungen, wie sie die bathymetrischen Karten andeuten; diese Verbindungen beziehen sich aber nicht auf die gegenüberliegende Küste, sondern auf das valdivianische Gebiet, mit dessen Regenwaldflora dementsprechend die insuläre Vegetation grosse Ähnlichkeit aufweist. Wir sahen oben, dass von den identischen Arten sehr viele gerade in Südchile zu Hause sind. Von diesen treten, dem grossen Abstand von der Küste entsprechend, die Pteridophyten besonders in den Vordergrund. Während von den Gruppen III A + B (32 Arten) nur 3 Farnkräuter sind, zählt III C unter 58 Arten 30 Pteridophyten. Zwar darf nicht vergessen werden, dass Farne eine grosse Rolle in der valdivianischen Waldflora spielen, sie haben aber sicher viel leichter als Samenpflanzen ihren Weg nach den entfernten Inseln gefunden, übrigens eine allbekante Tatsache.

Die Stromverhältnisse können für den Transport von Pflanzen oder Tieren nicht als günstig bezeichnet werden. Von S bis N läuft längs der Küste die kühle Peruströmung, welche überquert werden muss. So viel scheint auch sicher, dass das kalte Wasser nicht die Inseln erreicht, denn so stetige Begleiter desselben wie *Macrocystis* oder *Lessonia* es sind, fehlen bei Juan Fernandez.

Dagegen sind die Windverhältnisse, die ich hier tabellarisch zusammenstelle, viel günstiger. Das Überwiegen der SSE—SE-Winde von August bis März ist auffallend.

Windrichtung.

Masatierra 1901—1906.

Prozent der Beobachtungen (dreimal täglich), Calmen eingerechnet.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Calmen
Jan.	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	13.8	32.0	13.3	12.7	10.1	3.2	2.0	0.6	0.2	0.0	11.0
Febr.	1.9	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	22.5	30.0	16.5	12.3	5.0	0.0	2.1	0.7	0.9	0.0	7.5
März	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	17.4	20.8	14.0	4.5	13.5	2.4	7.3	0.9	2.8	0.0	16.1
April	1.8	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	14.9	14.4	11.8	7.3	13.1	7.1	12.0	0.9	3.5	0.0	12.2
Mai	1.1	0.0	1.9	0.0	0.9	0.4	12.5	7.7	4.1	6.5	17.2	9.5	12.5	4.7	8.0	0.0	13.1
Juni	1.1	0.0	0.6	0.0	0.3	0.3	5.8	16.7	5.8	13.0	20.3	9.4	10.0	5.8	5.5	0.0	5.3
Juli	1.9	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	15.6	15.6	8.3	4.6	17.0	9.4	8.6	1.3	8.0	0.3	8.6
Aug.	1.6	0.0	0.3	0.0	1.3	0.0	11.8	21.2	14.2	5.6	16.1	5.4	3.8	2.4	1.9	0.0	14.2
Sept.	1.1	0.0	1.1	0.0	0.8	0.0	5.0	17.5	15.0	7.8	12.5	8.1	14.2	1.7	4.2	0.0	11.1
Okt.	1.3	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	13.7	20.0	20.0	16.6	7.2	5.1	4.3	0.0	2.7	0.0	8.3
Nov.	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	14.2	26.4	14.4	8.9	11.1	1.9	6.9	0.3	3.0	0.0	12.8
Dez.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	22.3	22.6	7.2	11.1	0.3	7.8	0.0	0.3	0.0	11.7

Inwieweit die endemischen Varietäten chilenischer Arten durch das Klima direkt hervorgerufen wurden, ist bisher nicht experimentell geprüft worden. JOHOW nimmt für *Drimys Winteri* var. *confertifolia* an, dass sie, nach dem Festland gebracht, in die typische Form übergehen würde; bewiesen ist dies aber nicht. Auch *Aristotelia magui* sieht etwas anders aus als auf dem Festland, und *Acaena argentea* tritt sogar in zwei endemischen Formen auf, die jedoch nur sehr kleine Varianten sind — und beide Pflanzen werden von allen Verfassern als eingeschleppt betrachtet.

Ob die Inseln je erheblich höher als jetzt gewesen sind, wissen wir nicht. Von einer alten Hochgebirgsflora ist, wenn wir von *Acaena masafuerana* absehen dürfen, keine Spur bekannt, denn die anderen alpinen Arten sind wohl jüngeren Datums. Sie bilden die magellanische Gruppe, welche in den südlichsten Anden ihre Nordgrenze haben. Dass sie nicht auf Masatierra wachsen, mag von der unzureichenden Höhe dieser Insel herrühren; übrigens ist uns nicht bekannt, was der unzugängliche Yunque beherbergt. Von diesen Arten ist eine (*Rubus geoides*) auf das subantarktische Südamerika beschränkt. Wenn wir nicht annehmen wollen, dass sie direkt von dort nach Masafuera gebracht wurde, liegt es nahe zu vermuten, dass sie und die anderen Arten früher weiter gegen den Norden und tiefer in die Küstengegend vordrangen. Wahrscheinlich war dies während der Eiszeit der Fall, aus welcher Zeit vielleicht die magellanischen Arten auf Masafuera stammen. Durch ihre isolierte Lage waren wohl sonst die Inseln vor grösseren Einflüssen seitens der andinen Vergletscherung geschützt.

Schlusswort. Nichts spricht bestimmt dafür, dass die Juan Fernandez-Inseln früher einen Teil einer transozeanischen Landbrücke oder eines riesigen pazifischen Kontinents bildeten. Viele Umstände lassen uns aber vermuten, dass sie trotz ihrer jungvulkanischen Natur Reste einer grösseren Insel sind, und dasselbe dürfte wohl auch für z. B. Hawaii und Galápagos gelten. Sie mögen dieselbe Geschichte haben wie die als Reste von einem »very extensive island« von WALLACE (p. 430) behaupteten Seychellen, die allerdings einen anderen geologischen Aufbau haben.

Immer fort werden in verschiedenen Erdteilen neue Entdeckungen gemacht, welche die Theorie von der Unveränderlichkeit der Kontinente erschüttern. Und ich finde es bemerkenswert, dass A. ENGLER, welcher in seinem »Versuch einer Entwicklungsgeschichte etc.« entschieden den WALLACE'schen Standpunkt einnahm, neuerdings sogar die Möglichkeit einer ehemaligen Verbindung zwischen Südamerika und Afrika zugegeben hat.¹

* * *

Ich habe überall die Inseln Masatierra und Masafuera als Einheit betrachtet, was ja auch berechtigt ist. Gleichzeitig müssen wir aber die Verschiedenheiten der Floren berücksichtigen. Sie haben 52 Arten gemeinsam, 72 kommen nur auf Masatierra, 24 nur auf Masafuera vor. Von den Endemen finden sich 26 auf beiden

¹ Über floristische Verwandtschaft zwischen dem tropischen Afrika und Amerika sowie über die Annahme eines versunkenen brasilianisch-äthiopischen Kontinents. (Sitzungsber. K. preuss. Akad. Wiss. 1905.)

Inseln, 47 nur auf Masatierra, 11 nur auf Masafuera. Künftige Forschungen werden wohl diese Zahlen modifizieren, da Masafuera noch nicht so gründlich untersucht werden konnte. Von den nicht endemischen gehören 26 beiden Inseln, 26 nur Masatierra, 13 nur Masafuera. Masatierra hat 124 Arten, wovon 73 endemisch, Masafuera 76 Arten, davon 37 endemisch (in Juan Fernandez).

JOHOW findet es ganz natürlich, dass die weiter draussen gelegene Insel eine ärmere Flora hat, was ja ohne weiteres richtig wäre, wenn die Flora direkt von der chilenischen Küste stammte. Viele Arten scheinen uns aber aus Valdivia, Llanquihue oder Chiloé eingewandert zu sein, und in diesem Fall liegt Masafuera ebenso günstig wie Masatierra. Die topographischen Verhältnisse sind aber verschieden und gewiss ungünstiger auf Masafuera, die eigentlich nur aus einer steilen Felsküste und einem Hochplateau, wo der Wald nicht gedeiht, besteht. Leider haben wir keine exakte Angaben über das Klima von Masafuera; dass Unterschiede bestehen scheint sicher. Lehrreich ist folgender Vergleich zwischen Masatierra und Masafuera. Die endemischen Arten verhalten sich zu einander wie 2 : 1, die nicht-endemischen wie 1,3 : 1. Innerhalb der Gruppe I ist das Verhältnis 2 : 1, innerhalb von I A 2,7 : 1. Für diese Gruppe konnten wir keine amerikanische Abstammung annehmen, und trotzdem ist die Armut auf Masafuera ebenso auffallend.

Dass die Floren der Inseln nicht unbedeutend verschieden sind, ist nicht schwer zu verstehen. Falls die Entwicklung sich ungefähr so abgespielt hat, wie oben geschildert wurde, so liegt nichts Sonderbares darin, dass die beiden Inseln bei der Isolierung nicht immer dieselben Pflanzen empfangen, dazu sind die Verhältnisse zu unähnlich, und die Distanz zwischen ihnen zu gross.

Es kommen unter den endemischen Arten einige vikariierende vor, die ja immer grosses Interesse beanspruchen.

Um von vikariierenden Arten reden zu können, muss man wohl verlangen, dass sie nahe verwandt sind oder wenigstens einander wirklich vertreten. Folgende Fälle erfüllen diese Bedingungen:

Masatierra	Masafuera
<i>Dendroseris micrantha</i>	<i>D. gigantea</i>
<i>Myrceugenia fernandeziana</i>	<i>M. Schulzei</i>
<i>Gunnera peltata</i>	<i>G. Masafuerae</i>
<i>Peperomia margaritifera</i>	<i>P. Skottsbergii</i>

Nach der Pflanzenliste hätte man vielleicht noch *Eryngium bupleuroides* — *E. sarcophyllum* hinzuzufügen. Vikariierende Arten sind diese aber nicht, denn sie weichen enorm von einander ab und in der Vegetation von Masafuera vertritt *E. sarcophyllum* in keiner Weise die andere Art. Überhaupt sind die oben aufgezählten Arten nicht besonders nahe verwandt, sie bilden keine Paare, die man als spezialisierte Formen einer Stammart betrachten würde. Die Frage liegt hier anders als auf den Galápagos oder Sandwich-Inseln, wo die vielen vikariierenden Formen ein noch nicht endgültig enträtseltes Problem bieten.

KAP. 3.

Klima und Wuchsformen.

Über das Klima von Juan Fernandez sind wir zum Teil gut unterrichtet. Seit mehreren Jahren werden in Bahía Cumberland auf Masatierra regelmässige Beobachtungen angestellt, die in den Annalen des Servicio Meteorológico von Chile veröffentlicht werden. Die Station liegt in dem Valle Colonial (früher fast ganz bewaldet), 10 m ü. d. M. Über die ohne jedem Zweifel etwas verschiedenen Verhältnisse in dem ausgedehnten waldlosen Teil von Masatierra und auf Masafuera wissen wir leider nichts Sicheres (ich verweise auf die Darstellung von JOHOW).

Klima von Masatierra, 1901—1907 (nur 1901—1904, 1906 vollständig).

	Temperatur, °C.					Mittlere relative Luftfeuchtigkeit %	Niederschlag	
	Mittlere	Mittl. tägl. Extreme		Mittl. absol. Extreme			Menge, Mm	Tage
		Max.	Min.	Max.	Min.			
Jan.	19.0	22.3	16.4	26.9	13.7	74.2	18.6	5
Febr.	19.5	23.2	17.2	27.5	14.3	74.9	31.1	8
März	18.9	22.2	16.7	26.6	14.3	75.7	59.2	10
April	17.2	19.8	14.8	23.5	12.3	76.3	76.5	12
Mai	15.5	18.0	13.7	20.7	10.0	79.3	201.4	16
Juni	13.9	16.2	12.1	19.6	8.4	80.0	242.1	18
Juli	12.7	14.9	10.6	17.9	6.8	78.5	170.7	18
Aug.	12.3	14.7	10.3	18.4	7.1	77.4	108.0	13
Sept.	13.3	15.8	11.3	19.7	8.0	76.3	67.8	12
Okt.	13.5	16.1	11.4	20.0	8.6	75.4	40.4	9
Nov.	15.4	18.5	12.9	23.2	10.4	73.2	40.1	8
Dez.	17.7	21.2	14.6	25.5	11.7	71.9	14.0	4
Jahr ¹	15.6	18.8	13.5	34 ²	3.8 ²	76.2	1081.0	130

Das Klima von Juan Fernandez ist also warmtemperiert, die Periodizität in der Temperatur ist nicht sehr gross. Um so auffallender ist die scharf abgegrenzte Periode der winterlichen Niederschläge, welche mit dem Vorherrschen des monsunartigen SW-Windes während der Monate Mai—Juli genau zusammenhängt. Die Inseln gehören also, wie auch ein grosser Teil von Chile (das Küstenland von Mittelchile) zu den warmtemperierten Gebieten mit Winterregen; das Klima ist aber *günstiger für Pflanzenwuchs als in allen anderen Gegenden in Chile*. Es zeigt sich, das keine andere Station eine so günstige Kombination von hoher Temperatur und grossem Niederschlag besitzt, was für die Beurteilung des Florencharakters gewiss von Bedeutung

¹ ber. aus den Mitteln der vollständigen Jahresserien.

² Absolute Extremen.

ist, indem sie die Erhaltung auf den Inseln von empfindlichen Typen, welche, wenn sie überhaupt früher in Chile existierten, davon verschwunden sind, verständlich macht.

Unten werden die klimatischen Verhältnisse von Masatierra und der Küste Chiles mit einander verglichen; die Beobachtungen stammen für Juan Fernandez aus den Jahren 1901—04 und 1906, für Punta Lavapié aus 1904—1908, für die anderen Stationen aus 1901—1908.

Observationsstation	Latitude	Temperatur, °C			Niederschlag, Mm	Tage
		Jahresmittel	Mittl. tägl. Extr.			
			Max.	Min.		
Punta Anjeles	33° 1'	15.9	19.7	11.8	514.7	37
Juan Fernandez	33° 37'	15.6	18.8	13.5	1081.0	130
Punta Tumbes	36° 37'	12.9	16.6	8.5	543.8	86
Punta Lavapié	37° 8'	13.7	17.4	10.0	863.7	110
Punta Galera	40° 1'	11.4	13.8	8.7	2305.9	186

Wo die Temperatur ebenso hoch ist wie auf Masatierra oder höher, ist der Niederschlag gering, wo dieser günstiger ist — sie nimmt bekanntlich gegen S zu, ist jene bedeutend niedriger.

Um nachzusehen, in wie weit die Lebensformen nach RAUNKIAER's bekanntem System ein richtiger Ausdruck für das Klima sind, habe ich unten das biologische Spektrum zusammengestellt. Die Bezeichnungen, welche in der Tabelle p. 29 ff. die Lebensform für jede wildwachsende Art angeben, sind dieselben wie bei RAUNKIAER, mit der unbedeutenden Ausnahme, dass ich die Mega- und Mesophanerophyten (MM) als Macrophanerophyten (Ma) den Microphanerophyten (Mi) gegenübergestellt habe. Zum Vergleich wird RAUNKIAER's »Normalspektrum« angeführt.

	Anzahl Arten	S	E	Ma	Mi	N	Ch	H	G	HH	Th
Juan Fernandez	105	—	1	5	21	19	13	30	1	2	8
Normalspektrum	400	1	3	6	17	20	9	27	3	1	13

Die Übereinstimmung zwischen beiden ist in wichtigen Punkten (Phanerophyten, Hemikryptophyten) auffallend. Die ersteren zählen (S, E nicht mitgerechnet) auf Juan Fernandez 45 %, im Normalspektrum 43 %.

Wird man den Inseln ein Phanerophytenklima zuschreiben? Leider sind wenige Gegenden in dieser Hinsicht untersucht worden. Unter den von RAUNKIAER (Bot. Tidsskr. 29, København 1908) veröffentlichten Spektren erinnert das von Juan Fernandez eigentlich nur an rein tropische, wie an das der Seychellen, wo jedoch das

Phanerophytenprozent bedeutend höher ist (57 %). Jedenfalls liegt der Schwerpunkt in beiden Fällen bei den Ph, aber durch die viel zahlreicheren H ist Juan Fernandez verschieden von den Seychellen, und das Ph-Klima weniger ausgeprägt. Dies ist auch zu erwarten; ich hatte aber den Unterschied bedeutend grösser geschätzt, denn das Klima von Juan Fernandez ist gar nicht tropisch, kaum subtropisch sondern eher warmtemperiert.

Wenn ein Spektrum wirklich ein adäquater Ausdruck für das Klima ist, darf es sich nicht durch fremde Einkömmlinge verändern, vorausgesetzt dass wir solche Pflanzen nicht mitrechnen, die streng an Kulturboden gebunden sind. Diese wichtige Tatsache wurde von RAUNKIAER in seiner Abhandlung »Livsformen hos Planter paa ny Jord« festgestellt (Mém. Acad. Sci. et Lettr. Copenhague 7. sér. VIII (1909)), wobei er als Beispiel die Adventivflora der östlichen Vereinigten Staaten gewählt hat. Ich kenne für die Juan Fernandez-Inseln 85 eingeschleppte Arten, von welchen 49 wahrscheinlich nur durch Kultur erhalten werden. Die übrigen 36 verteilen sich prozentisch folgendermassen auf die Lebensformen: Ma 3, Ch 6, H 33, G 1, HH 1, Th 53. Hier liegt also der Schwerpunkt bei den Therophyten. Und dies ist sehr leicht verständlich, denn es gibt auf Juan Fernandez grosse waldlose Flächen, wo chilenische Annuellen leicht geeignete Standorte finden. Das Spektrum hat sich also hier durch die Neubesiedelung des Bodens verändert; nehmen wir die 36 adventiven Arten mit, bekommen wir das folgende Bild.

Anzahl Arten	E	Ma	Mi	N	Ch	H	G	HH	Th
141	1	4	16	14	11	30	2	2	20

Während die H unverändert geblieben sind, haben die Ph ziemlich abgenommen und das Th-Prozent hat sich mehr als verdoppelt. Ich halte es für wahrscheinlich, dass es dieses Spektrum ist, welches einen richtigen Ausdruck für das Klima darstellt.

Gegen die Verwendbarkeit von RAUNKIAER's System spricht dies natürlich nicht; es gibt uns aber eine Andeutung davon, dass die Inseln ein altes Element aus einer Flora eigentümlichen Charakters enthalten, welches sich nur durch die geringe Konkurrenz und die lange Isolierung erhalten konnte. Unter den durch den Verkehr eingewanderten Arten befinden sich einige, welche auf die endemische Flora vernichtend einwirken und voraussichtlich das Verschwinden sehr seltener Arten verursachen können. Das sog. altpazifische Element besteht zum grössten Teil, näher bestimmt 71 %, aus Phanerophyten, enthält aber keine annuellen Arten. Dieses Element drückt also sein Gepräge auf das Spektrum, und der Schwerpunkt wird in einer Weise, die das Klima allein kaum erklären kann, zu den Ph verlegt. Es würde sich wohl lohnen, andere Ozeaninseln mit starkem Endemismus aus demselben Gesichtspunkt zu untersuchen. Erst nachher wird man mehr als eine Vermutung aussprechen dürfen; dass aber ein maritimes Klima an und für sich für Phanerophyten nicht besonders günstig ist, sondern gewisse baumfeindliche Faktoren aufweist, ist ja eine allbekannte Tatsache.

KAP. 4.

Zur Physiognomie und Biologie der Vegetation, insbesondere des Waldes.

1. Masatierra.

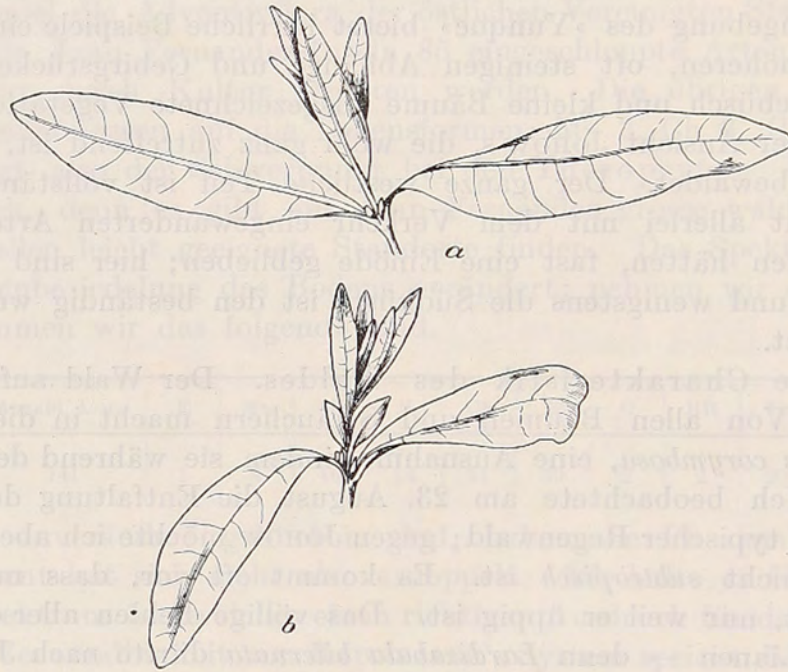
Die Wälder Masatierras, besonders die dichten Hochwälder, nehmen einen ziemlich beschränkten Raum ein. Die Täler der östlichen Hälfte der Insel sind wenigstens früher ganz bewaldet gewesen und enthalten glücklicherweise trotz aller Zerstörung seitens des Menschen und seiner Haustiere noch sehr schöne Waldpartien; besonders die Umgebung des »Yunque« bietet herrliche Beispiele eines unveränderten Urwaldes. Die höheren, oft steinigten Abhänge und Gebirgsrücken haben ihre besondere, durch Gebüsch und kleine Bäume ausgezeichnete Vegetation. Der Küstenstrich ist, nach der Ansicht JOHOW's, die wohl ganz zutreffend ist, wegen geringeren Niederschlags unbewaldet. Der ganze westliche Teil ist vollständig baumlos und wäre, wenn nicht allerlei mit dem Verkehr eingewanderten Arten hier geeignete Standorte gefunden hätten, fast eine Einöde geblieben; hier sind die Sommerregen äusserst spärlich und wenigstens die Südküste ist den beständig wehenden SE—SW-Winden ausgesetzt.

Allgemeine Charakteristik des Waldes. Der Wald auf Juan Fernandez ist immergrün. Von allen Bäumen und Sträuchern macht in dieser Hinsicht nur eine Art, *Berberis corymbosa*, eine Ausnahme, indem sie während des Juli und August blattlos steht. Ich beobachtete am 23. August die Entfaltung des neuen Laubes. Der Wald ist ein typischer Regenwald; gegen JOHOW möchte ich aber einwenden, dass sein Charakter nicht *subtropisch* ist. Es kommt oft vor, dass man einen Urwald subtropisch nennt, nur weil er üppig ist. Das völlige Fehlen aller obligaten höheren Epiphyten und Lianen — denn *Lardizabala biternata* dürfte nach JOHOW erst durch den Mensch eingeschleppt sein — macht die Bezeichnung »subtropisch« in diesem Falle noch weniger zutreffend als für den »valdivianischen« Regenwald, welcher immerhin mehrere Lianen und fakultative höhere Epiphyten besitzt. Interessant ist das Vorkommen von zwei kletternden Farnen, *Arthropteris altescandens* (vgl. SKOTTSBERG, Taf. 9 in KARSTEN und SCHENCK) und *Blechnum Schottii* (Taf. 7 Fig. 3) auf Juan Fernandez. Meines Erachtens ist die Benennung »warmtemperiert« für unsern Wald eine sehr passende.

In gewissen Hinsichten erinnert der Wald stark an den valdivianischen. Mehrere Typen, so die *Myrtaceen*, *Drimys*, *Sophora*, *Escallonia*, *Pernettya*, *Rhaphithamnus*, *Chusquea* sind gemeinsam. Auffallend ist einerseits das Fehlen der in Chile so sehr verbreiteten, physiognomisch dominierenden Gattung *Nothofagus*, andererseits das Auftreten von einigen in Chile gar nicht vorkommenden oder wenigstens dem Regenwald fremden Typen wie *Fagara*, *Psychotria*, *Boehmeria*, *Santalum* und die stattliche Palme *Juania*. Diese Typen sind zwar tropisch oder subtropisch, an dem temperierten

Charakter des Waldes können sie aber nichts ändern. Das ich sie zu dem tropischen Element der Flora zähle, haben wir oben gesehen. Mit vielen Ozean-Inseln teilt Juan Fernandez das vollständige Fehlen der Coniferen.

Die Laub- und Lebermoosflora verträgt in Bezug auf die Üppigkeit keinen Vergleich mit der des südhilenischen Regenwaldes; dagegen spielen die Farnkräuter dieselbe wichtige Rolle wie dort und die Baumform ist, dem milderen Klima entsprechend, reicher entfaltet. Einleuchtend ist in dieser Hinsicht ein Vergleich zwischen dem stammlosen *Blechnum magellanicum* var. *setigerum* der Falkland-Inseln, der Hauptart mit ihrem in Westpatagonien kurzen, massiven, auf Chiloé fast manns-hohen, schlanken Stamm und dem stattlichen *B. cycadifolium* von Juan Fernandez, welch letzteres dem anderen jedenfalls sehr nahe steht.



Textfig. 9. *Santalum fernandezianum* F. PHIL. Entfaltung der Knospen. $\frac{2}{3}$.

Physiognomisch sehr wichtig sind ferner die zahlreichen Compositenbäume und andere »Federbuschgewächse«, auf welche wir unten zurückkommen werden. Sie treten besonders in höheren Lagen auf; wenn auch die meisten Arten gar nicht häufig sind, übt der eigenartige Typus doch einen nicht zu verkennenden Einfluss auf die Physiognomie der Vegetation aus.

Wie die Klimatabellen zeigen, gehören die Inseln zum Gebiet der Winterregen. Der Sommer ist aber keineswegs so trocken wie in dem gegenüberliegenden Küstenstrich. Wenn auch das Laub der Bäume und Sträucher in sehr vielen Fällen ausgesprochen xerophil gebaut ist, sind ausgeprägte Sklerophylltypen, wie schon JOHOW, welcher dieser Frage seine Aufmerksamkeit gewidmet hat, betonte, nicht häufig.

Der Knospenschutz. Wirkliche, typische Knospenschuppen sind selten, solche beobachtete ich bei *Escallonia Callcottiae* und *Pernettya rigida*. Bei *Boehmeria* kom-

men Nebenblätter von Knospenschuppentypus vor, welche die jungen, stark behaarten Blätter schützen. Bei *Lactoris* dient die Ochrea denselben Zweck. *Coprosma* und *Psychotria* bedienen sich der kleinen, später abfallenden, interpetiolären Nebenblätter.

Bei *Drimys*, welche schon von RAUNKIAER (Types biologiques, Bull. de l'Acad. roy. sci. lettr. de Danemark 1905) beschrieben und abgebildet wurde, kommen in ihrer Entwicklung gehemmte Laubblätter vor, welche die normalen jungen Blätter schützen. Dasselbe beobachtete ich bei *Santalum* (Textfig. 9), wo 1—2 Paare von solchen Blättern auftreten können (*b*); sie können aber auch auswachsen (*a*). Eine Andeutung davon findet man zuweilen bei *Rhaphithamnus*. Häufig kommt es vor,



Textfig. 10. *Centaurodendron dracaenoides* JOHNOW. Entfaltung der Knospe. $\frac{2}{3}$.

dass die nachten Knospen stark behaart sind, während die ausgewachsenen Blätter das Haarkleid \pm vollständig entbehren. So bei *Myrceugenia* und *Ugni*, *Azara*, *Sophora*, *Erigeron fruticosus* und *Rhaphithamnus*. Bei *Myrceugenia fernandeziana* fand ich die jungen Blütenstände von einigen Paaren steriler Hochblätter vollständig umschlossen. Bei *Fagara* sind die Knospen klebrig.

Einen besonderen Typus bilden die Federbuschgewächse. Hier werden die jungen Knospen von den breiten Blattbasen umhüllt und ferner sind bei mehreren die jungen Blätter dicht tütenartig um einander gerollt. Besonders hübsch kann man dies bei *Robinsonia* (Textfig. 12) beobachten, ferner auch bei *Eryngium bupleuroides* (Textfig. 11), *Centaurodendron* (Textfig. 10) und *Plantago fernandezia*. Weniger ausgeprägt ist dies bei *Selkirkia*. Bei *Dendroseris* sind die Blatthälften rückwärts

gegen den Mittelnerv eingerollt; von den jungen Blättern sieht man nichts, bis man die Rosette der älteren aufbricht.

Die Periodizität ist bei den meisten Arten sowohl im vegetativen wie im floralen System recht ausgeprägt. An allen von mir im Frühjahr untersuchten Bäumen und Sträuchern besteht eine scharf markierte Grenze zwischen den Blättern des vorigen Jahres und den sich entfaltenden Knospen. Dies wird durch die hier reproduzierten Abbildungen illustriert.

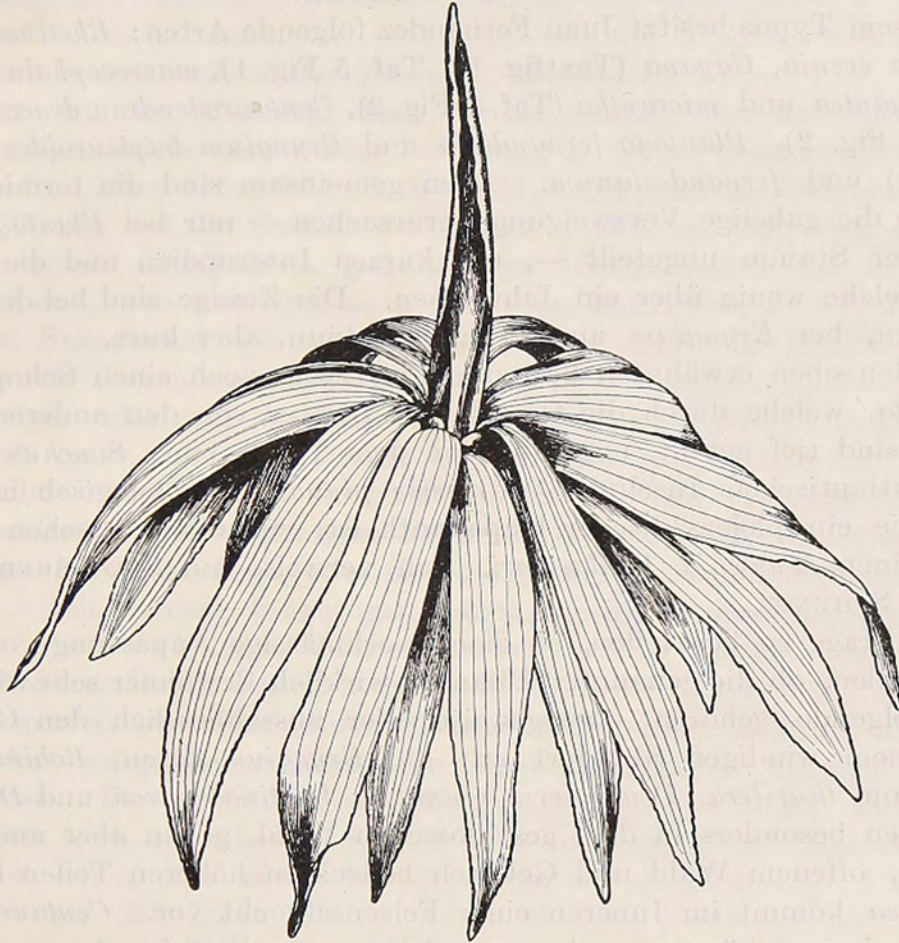
Wenn auch eine völlig blütenlose Jahreszeit nicht existiert, ist doch die Armut an Blüten während des Winters auffallend. Mehr oder weniger unabhängig von der



Textfig. 11. *Eryngium bupleuroides* HOOK. et ARN. Entfaltung der Knospe. Nat. Gr.

Jahreszeit dürften *Cardamine flaccida*, *Lobelia anceps*, *Nertera depressa*, *Parietaria humifusa*, die *Scirpus*-Arten und *Urtica fernandeziana* sein. In voller Blüte standen bei meinem Besuch im August die folgenden Frühblütler: *Apium laciniatum*, *Eryngium bupleuroides* und *sarcophyllum*, die *Gunnera*-Arten und *Nicotiana cordifolia*; ferner *Chaetotropis chilensis*, *Oryzopsis laevissima* und *Stipa Skottsbergii*. Von anderen hatten sich gerade die ersten Blüten entfaltet: *Berberis corymbosa*, *Carex Berteroniana*, *Dysopsis glechomoides*, *Escallonia Callcottiae*, *Libertia formosa*, *Myrceugenia fernandeziana*, *Pernettya rigida* und *Uncinia Douglasii*; etwas weiter gekommen waren *Apium fernandezianum* und *Margyricarpus setosus*. Einige Arten, die schon längst

reife Früchte hatten, trugen noch ausnahmsweise spärliche Blüten, wie *Peperomia fernandeziana* und *Skottsbergii*. Nach JOHOW (p. 255) sollen die *Dendroseris*-Arten, *Escallonia*, *Eryngium bupleuroides*, *Ugni Selkirkii* und die *Peperomien* das ganze Jahr blühen. Betreffs der letzteren wage ich diese Angabe nicht zu bestreiten, vielmehr halte ich sie für recht wahrscheinlich. Von *Dendroseris* fand ich nur alte Fruchtstände, von *Ugni* nur reife Früchte; *Eryngium* trug zwar reichlich Blüten, aber keine Früchte und von *Escallonia* sah ich einige Blüten, sonst aber nur alte Früchte.



Textfig. 12. *Robinsonia Gayana* DCNE. Entfaltung der Knospe. $\frac{2}{3}$.

Die Federbuschgewächse. In H. SCHENCK's Arbeit über die Kanarischen Inseln (Beitr. zur Kenntnis der Canar. Inseln. Deutsche Tiefsee-Expedition Valdivia II: 1, 1907), finden wir eine ausführliche Darstellung der Federbuschgewächse, teilweise von A. F. W. SCHIMPER verfasst. Es sind Pflanzen von der Gestalt kleiner Bäume oder Sträucher mit spärlicher Verzweigung und mit schopfartig an den Zweigenden angehäuften Blättern. Die Spreite ist ungeteilt und der Blattgrund stengelumfassend. Die Blattbasen decken einander »panzerartig«, dadurch wird die kritische Stelle geschützt. SCHIMPER ist nämlich der Meinung, dass dieser Typus eine Anpassung

an besonders windige Standorte ist: »die Federbuschpflanzen, deren Blätter die gewöhnlichen Dimensionen nicht übertreffen und bei welchen der in Rede stehende Charakter nicht Sippenmerkmal ist,¹ sind ausschliesslich Bewohner sehr windiger Standorte» (p. 275). Er findet diesen Satz bestätigt durch das Vorkommen dieser Typen auf den atlantischen Inseln, während die nächstverwandten Arten der Kontinente einen »gewöhnlichen» Habitus aufweisen, Arten, mit welchen die insulären auf dem Jugendstadium übereinstimmen, und ferner dadurch, dass Federbuschpflanzen innerhalb sehr verschiedener Formenkreise auftreten.

Von diesem Typus besitzt Juan Fernandez folgende Arten: *Rhetinodendron Berteiroi*, *Robinsonia evenia*, *Gayana* (Textfig. 12, Taf. 5 Fig. 1), *macrocephala* und *thurifera*, *Dendroseris gigantea* und *micrantha* (Taf. 1 Fig. 2), *Centaurodendron dracaenoides* (Textfig. 10 Taf. 5 Fig. 2), *Plantago fernandezia* und *Eryngium bupleuroides* (Textfig. 11, Taf. 5 Fig. 4) und *fernandezianum*. Allen gemeinsam sind die terminalen Blütenstände, welche die gabelige Verzweigung verursachen — nur bei *Plantago fernandezia* lateral und der Stamm ungeteilt —, die kurzen Internodien und die kurze Dauer der Blätter, welche wenig über ein Jahr leben. Die Zweige sind bei den Compositen lang und dünn, bei *Eryngium* auch ziemlich dünn, aber kurz.

Ausser den oben erwähnten besitzen die Inseln noch einen Schopfbaum, *Dendroseris pinnata*, welche durch die Gestalt der Blätter von den anderen Arten stark abweicht; sie sind tief geteilt, ungefähr von dem Typus eines *Sonchus* Sect. *Dendrosonchus* der atlantischen Inseln. *Dendroseris pinnata* ist biologisch interessant dadurch, dass sie ein pleiozyklischer Hapaxanth ist, von dem Aussehen einer kleinen Palme oder einer *Musschia Wollastonii*. Ich verweise auf SKOTTSBERG, Taf. 10 in KARSTEN und SCHENCK.

Um die Frage zu beurteilen, ob eine zweckmässige Anpassung vorliegt, werden wir erst feststellen, ob die genannten Pflanzen wirklich Bewohner sehr windiger Standorte sind. Folgende gehören vorzugsweise oder ausschliesslich den Gebirgsrücken, also sicher einem windigen Standort an: die *Eryngium*-Arten, *Robinsonia gayana*, *macrocephala* und *thurifera*, *Dendroseris pinnata*. *Rhetinodendron* und *Dendroseris micrantha* gedeihen besonders in dem geschlossenen Wald, gehen aber auch bis zu den mit niedrigem, offenem Wald und Gebüsch bedeckten höheren Teilen hinauf. *Dendroseris gigantea* kommt im Inneren einer Felsenschlucht vor. *Centaurodendron* und *Plantago fernandezia* gehören nur dem geschlossenen Wald (s. ferner die Standortsaufzeichnungen unten!) Von *Robinsonia evenia* ist die Lokalität nicht näher bekannt.

Die von SCHIMPER aufgestellte Regel ist also nicht ohne Ausnahme. Es gibt Federbuschgewächse, welche nur oder hauptsächlich an windgeschützten Stellen leben. Ich bin aber gar nicht davon überzeugt, dass die vermeintlichen Anpassungen in diesem Falle — ich halte mich zunächst an die fernandezinen Arten — so besonders zweckmässig sind. Es ist wohl richtig, dass die Blattbasen einander etwas schützen, gleichzeitig bietet aber der Schopf dem Winde einen besseren Angriffspunkt. Die

¹ wie bei den Palmen.

Hauptsache ist, dass die Äste biegungsfest gebaut sind, und die Blätter nicht zu gross und von fester Textur. Die grossen, papierdünnen Blätter einer *Dendroseris gigantea* z. B. werden wohl ebenso leicht zerrissen, wenn sie angehäuft sitzen. Und *Eryngium bupleuroides*, welches durch seine Verzweigung und Blattstellung ein sehr schönes Beispiel des Typus liefert, bildet einen rundlichen Strauch mit einem Gewirr von Ästen, da die Jahrestriebe kurz sind; es ist hier wohl gleichgültig, ob die ziemlich kleinen, sehr fest gebauten Blätter endständige Rosetten bilden oder nicht. Was die Verbreitung der Blattbasis betrifft, so ist sie bei Umbellaten, Plantagineen und vielen Compositen Sippenmerkmal — es liegt nun der Gedanke nahe, dass sich der Windtypus gerade innerhalb dieser Familien ausgebildet habe.

SCHIMPER ist der Meinung, dass die Anpassung sich auch in der spärlichen Verzweigung zeige, indem eine reiche Zerteilung in kleine Äste ein leichtes Zerreißen bedingen würde. Dies entspricht doch wohl nicht unseren Erfahrungen über den Einfluss des Windes auf die Gestalt der Bäume und Sträucher, denn er äusserst sich ja gerade in einem kompakten, gedrungenen Wuchs und in der Ausbildung eines Gewirrs von Ästen, was natürlich auch auf Juan Fernandez zu sehen ist, indem an sehr windigen Standorten *Pernettya rigida*, *Ugni Selkirkii*, *Escallonia Callcottiae*, *Halorrhagis erecta*, *Eryngium bupleuroides* u. a. A. undurchdringliche Hecken bilden. Ein einstämmiger oder sehr spärlich verzweigter Baum riskiert eigentlich bei einem Sturm mehr als einer, der vom Grunde aus in viele Äste zerteilt ist.

Mit Recht bemerkt SCHENK p. 287 dass »die nicht canarischen Federbuschtypen noch weiterer Untersuchungen bedürfen, inwieweit bei ihnen eine Anpassung an ein windiges Klima vorliegt, oder ob es sich nur um rein morphologische Charaktere handelt«. Ich möchte hinzufügen: auch für die kanarischen ist eine kritische Prüfung erforderlich. Vielleicht verdient es erwähnt zu werden, dass auf Juan Fernandez eine *Robinsonia* (*R. gracilis*) und zwei *Dendroseris*-Arten (*D. macrophylla* und *neriifolia*) vorkommen, welche etwas längere Internodien haben und deshalb keine typischen Federbuschgewächse sind. Sie bewohnen ebenso windige Standorte wie ihre Verwandten. Der in Chile hiemische *Senecio cymosus* REMY, welcher sich dem Federbuschtypus eng anschliesst, gehört dem valdivianischen Regenwald an. Von Interesse ist es ferner, dass das kleine *Eryngium sarcophyllum* (Taf. 5 Fig. 5), welches in Felsenritzen auf Masafuera wächst, genau dieselbe Architektonik hat wie *E. bupleuroides*. Niemand wird annehmen, dass es sich bei dem ersteren um eine Anpassung an windige Standorte handelt, und da liegt es doch nahe anzunehmen, dass der Verzweigungsmodus und die Blattstellung ebensowenig bei dem letzteren eine bestimmte Anpassung bedeuten.

Die Federbuschgewächse von Juan Fernandez gehören alle zu den ältesten Bürgern der Flora, und ich habe oben zu zeigen versucht, dass sie nicht auf den jetzigen Inseln entstanden sind. Andere Gattungen oder Arten kommen an anderen ozeanischen Inseln oder an Berggipfeln der Kontinente vor, wo sie wohl überall zu den alten Endemen von sehr beschränkter Verbreitung gehören. Man könnte sich ihre Entstehung entweder so denken, dass sich der Stamm von Rosettenpflanzen stark entwickelte, ohne dass die Rosette sich auflöste, oder so, dass sich die Inter-

nodien von Bäumen oder Sträuchern stark verkürzten. Unter welchen klimatischen Bedingungen der Typus zur Ausbildung gelangte, wissen wir nicht; gewisse Umstände geben eine Andeutung, dass sie in einem ausgeprägten Phanerophytenklima stattfand. So sind z. B. *Plantago fernandezia* und *P. princeps* CHAM. et SCHLECHT. (Sandwich-Inseln) die einzigen Bäumchen innerhalb der reich entfalteteten und weit verbreiteten Gattung, und die beiden *Eryngium*-Arten bilden eine eigene Sektion »Fruticosa«.

Dass die Federbuschgewächse so bezeichnend für ozeanische Inseln sind, braucht nur so viel zu bedeuten, dass sie alten Floren angehören, wo der Typus vielleicht früher sehr verbreitet war; von diesen Floren finden wir die letzten isolierten Reste gerade auf weit entfernten Inseln und hohen Bergen, wo sie sich durch günstige Verhältnisse in Bezug auf Klima und geringe Konkurrenz erhalten konnten.

Dass die auf Juan Fernandez heimischen Arten dort als Anpassung an ein windiges Klima entstanden wären, finde ich also sehr unwahrscheinlich. Zwar wird man sich hier der endemischen Varietät *confertifolia* von *Drimys Winteri* erinnern, bei welcher in der Tat die Blätter mehr gegen die Zweigenden angehäuft sind als bei der Hauptart. Die Inseln sind aber keineswegs windiger als unzählige andere Standorte in Südchile und Feuerland, wo *Drimys Winteri* vorkommt. Vielleicht hat auch diese Erscheinung bei *Drimys* mit dem eigentlichen Federbuschtypus einer *Robinsonia* oder *Dendroseris* nichts zu tun.

Die Zusammensetzung des Waldes. — Taf. 1, 2, 5, 7. — JOHOW hat in seinem ausgezeichneten Werk auch die Physiognomie und den Artbestand des Waldes geschildert. Seine Beschreibung ist aber mehr allgemein gehalten, weshalb ich es angemessen finde, meine spezielleren Aufzeichnungen zu veröffentlichen. — Nur einheimische Arten kursiviert.

1. Urwald am Fuss des Yunque. Dicht beschattet, sehr humusreich.

Höchste Waldschicht (bis 20—30 m):

Soc. *Fagara mayu Myrceugenia fernandeziana*

Sol. *Juania australis* (SKOTTSBERG in KARSTEN und SCHENCK, Taf. 8).

Unterholz (2—3 m):

Spars.-cop. *Blechnum cycadifolium*

Dicksonia berteriana.

Strauchschicht:

Cop. *Lophosoria glauca*

Spars. *Thyrsopteris elegans*.

Krautschicht:

Cop. *Blechnum auriculatum*

Spars. *Blechnum valdiviense*

» *chilense*

Hymenophyllum ferrugineum

Spars. *Cardamine flaccida*

» *fuciforme*

Asplenium magellanicum

Trichomanes pyxidiferum.

Schlingpflanze: *Lardizabala biternata*; *Arthropteris altescandens* und *Blechnum Schottii* kletternd.

Epiphyt: *Peperomia fernandeziana*.

Moose, Lebermoose und Flechten, spärlich an der Erde, reichlich alte Baumstämme bedeckend:

Dicranum Menziesii var. *fernandezianum* CARD. n. var., *Hypopterygium plumarium*, *Isopterygium fernandezianum*, *Lamprophyllum splendidissimum*, *Rigodium elegantulum* var. *fernandezianum* CARD. n. var., *Rhacopilum tomentosum*, *Rhynchostegium concavifolium* CARD. n. sp. und *planirameum* CARD. n. sp.

Balantiopsis cancellata, *Lepidozia fernandeziensis*, *Madotheca chilensis*, *Mastigobryum Skottsbergii*, *Plagiochila fuscobrunnea* und *squarrosa*, *Symphyogyna lanceolata*, *Trichocolea coalita*, *decrescens* und *opposita*.

2. Wald im untersten Teil des Valle Colonial. Steiler Abhang gegen E. Boden etwas steinig, reichlich mit umgefallenen Stämmen bedeckt. Bodendecke durch Abweiden sehr verarmt.

Höchste Waldschicht (8—20 m):

Cop.-soc. *Myrceugenia fernandeziana* Spars. *Boehmeria excelsa*
Sol. *Drimys Winteri* var. *confertiflora* *Fagara mayu*
Psychotria pyrifolia.

Unterholz:

Cop. *Aristotelia maqui*.

Krautschicht:

Cop. *Blechnum auriculatum*
Spars. *Polystichum adiantiforme* und *orbiculatum*
Sol. *Dryopteris villosa* var. *Polystichum berterianum*
Polypodium lanceolatum (an Baumst.) *Pteris Berteroana*.

Moose etc. besonders an Baumstämmen:

Fissidens brachyloma CARD. n. sp., *curvinervis* CARD. n. sp., und *fernandezianus* CARD. n. sp., *Funaria hygrometrica*, *Rhacopilum fernandezianum* CARD. n. sp., *Rhaphidostegium prostratum* CARD. n. sp., *Rhynchostegium patagonicum* forma?, *Streptocalypta fernandeziana* CARD. n. sp.

Aneura breviramosa, *Chiloscyphus* sp., *Leioscyphus chiloscyphoides*, *Lophocolea angulata* und *fernandeziensis*, *Lopholejeunia spinosa*, *Radula Mittenii*.

Leptogium moluccanum.

3. Ähnlicher Standort wie der vorige. Baumbestand abgeholzt, der Boden dadurch trockener geworden. Vgl. Taf. 1, Fig. 1.

Strauch:

Sol. *Cestrum parqui*.

Krautschicht:

Soc. <i>Acaena argentea</i>	Sol. <i>Dryopteris villosa</i> var.
Cop. <i>Lophosoria glauca</i>	<i>Histiopteris incisa</i> var.
Spars. <i>Polystichum adiantiforme</i>	<i>Polystichum Berterianum</i>
Sol. <i>Verbena litoralis</i>	<i>Pteris Berteroana</i>
<i>Blechnum auriculatum</i>	» <i>chilensis</i> .
» <i>cycadifolium</i> (klein)	

Bodendecke:

*Anthoceros Skottsbergii*¹ (massenhaft), *Fossombronina fernandeziensis*, *Symphogyna lanceolata*, *Reboulia hemisphaerica*.

4. Urwald unweit Portezuelo de Villagra, 450—500 m ü. d. M., durch steile, aber von Gräsern, Farnkräutern etc. dicht bekleidete Felswände unterbrochen. Sonst tiefer, feuchter Humus. — Taf. 1, Fig. 2.

Höchste Waldschicht (8—20 m):

Soc. <i>Myrceugenia fernandeziana</i>	Sol.-spars. <i>Fagara mayu</i>
Cop. <i>Drimys Winteri</i> var.	<i>Juania australis</i>
<i>Psychotria pyrifolia</i>	<i>Sophora tetraptera</i> var.

Unterholz von Bäumchen, Sträuchern und Baumfarnen:

Spars.-cop. <i>Blechnum cycadifolium</i>	Sol. <i>Centaurodendron dracaenoides</i>
<i>Coprosma triflorum</i>	<i>Chusquea fernandeziana</i>
<i>Gunnera peltata</i>	<i>Dendroseris micrantha</i>
<i>Thyrsopteris elegans</i>	» <i>pinnata</i>
Spars.-sol. <i>Dicksonia Berteroana</i>	<i>Plantago fernandezia</i>
<i>Rhaphithamnus longiflorus</i>	<i>Rhetinodendron Berteroi</i>
Sol. <i>Azara fernandeziana</i>	<i>Robinsonia Gayana</i>

An den Baumstämmen häufig *Arthropteris altescandens* und *Blechnum Schottii* kletternd; ferner *Polypodium lanceolatum*, *translucens* und *Serpyllopsis caespitosa*. Die übrigen Hymenophyllaceen meistens als Epiphyten: *Hymenophyllum cuneatum*, *ferrugineum* und *fuciforme*.

Krautschicht:

Cop. <i>Lophosoria glauca</i>	Sol. <i>Cardamine flaccida</i>
<i>Uncinia Douglasii</i> (offene Stellen)	<i>Fragaria chilensis</i> (offene Stellen)
Spars. <i>Dysopsis glechomoides</i>	<i>Dryopteris villosa</i> var.
<i>Urtica fernandeziana</i>	<i>Histiopteris incisa</i> var.
<i>Adiantum chilense</i>	<i>Polystichum Berterianum</i>
<i>Blechnum auriculatum</i>	<i>Pteris Berteroana</i>
» <i>chilense</i>	» <i>chilensis</i> .

¹ Wohl dieselbe Art, die von JONOW unter dem Namen *A. punctatus* var. *dolichocarpus* JONOW erwähnt wird.

Moosdecke an Baumstämmen:

Amphidium cyathicarpum, *Anoetangium fernandezianum* CARD. n. sp., *Dicranum Billardieri*, *Didymodon oligodontus* CARD. n. sp., *Diplostichum Poeppigii* var. *laetevirens* CARD. n. var., *Ditrichum affine*, *Fissidens maschalanthus* var. *minor*, *Hypnum Lechleri* mit var. *fernandezianum* CARD. n. var., *Philonotis scabrifolia*, *Rigodium acuminatum* CARD. n. sp. und *elegantulum*, *Thamnum crassinervium* und *platycladum* CARD. n. sp., *Weymouthia mollis* (von den Zweigen herabhängend).

Balantiopsis lancifolia, *Jamesoniella malvina*, *Madotheca chilensis*, *Mastigobryum Skottsbergii*, *Plagiochila fasciata* (von Zweigenden herabhängend), *Lophocolea papulosa*, *Radula microloba*.

Cladonia pityrea, *bacillaris* (auf *Dicksonia*), *Cora pavonia*, *Leptogium moluccanum*, *Peltigera polydactyla*, *Sticta Berteroana*, *cinnamomea*, *Freycinetii*.

Limacinia fernandeziana (die von JOHOW näher geschilderte Baumpest hervorruhend, auch Sträucher und sogar Farnkräuter arg beschädigend), *Polystictus* (*Polyporus*) *zonatus*, *Sarcosoma* (*Peziza*) *rhytidium*, *Xerotus Berterii*.¹

Auf Erde und Steinen:

Campylopus corralensis, *fernandezianus* CARD. n. sp. und *introflexus*, *Didymodon oligodontus* CARD. n. sp., *Ditrichum affine*, *Rigodium acuminatum* CARD. n. sp.

Jamesoniella colorata und *oenops*, *Plagiochila Neesiana* und *Notarisii*.

5. Hochwald, einige Hundert m ü. d. M. in dem Tal oberhalb von Puerto Ingles. Steiler Abhang gegen E.

Soc. *Myrceugenia fernandeziana*

Cop. *Fagara mayu*

Psychotria pyrifolia

Sol. *Juania australis*

Santalum fernandezianum,

wahrscheinlich der letzte Baum auf Juan Fernandez.

Unterholz:

Cop. *Dicksonia Berteroana*

Sol. *Dendroseris micrantha*.

6. Felsenvegetation in dem Valle Colonial, 300—350 m ü. d. M.

Strauchschicht:

Spars. *Halorrhagis erecta*

Sol. *Pernettya rigida*

Spars.-sol. *Escallonia Callcottiae*

Robinsonia Gayana

Ugni Selkirkii

Ugni Molinae

Sol. *Erigeron fruticosus*

Blechnum cycadifolium (klein).

¹ Die Pilze wurden von Herrn Abbé G. BRESADOLA gütigst bestimmt.

Zwergsträucher und Kräuter:

Soc.	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Sol.	<i>Libertia formosa</i>
Spars.	<i>Fragaria chilensis</i>		<i>Wahlenbergia fernandeziana</i>
	<i>Polystichum adiantiforme</i>	Greg.	<i>Acaena argentea</i>
Sol.	<i>Adiantum chilense</i>		<i>Margyricarpus *digynus</i>
	<i>Blechnum auriculatum</i>		<i>Ochagavia elegans.</i>

An Steinen: *Hymenophyllum dichotomum*.

Bodendecke: *Campylopus corralensis*, *fernandezianus* CARD. n. sp. und *introflexus*, *Ptychomitrium fernandezianum* CARD. n. sp.

Jamesoniella colorata.

Cladonia bacillaris und *pityrea*, *Cora pavonia*, *Parmelia piloselloides* A. ZAHLBR. n. sp., *Stereocaulon ramulosum*, *Sticta Berteroana* und *cinnamomea*.

7. Felsenvegetation bei Portezuelo de Villagra, 550—600 m ü. d. M. Steile Abhänge.

Strauchschicht, bisweilen undurchdringliche Dickichte bildend:

Cop.	<i>Pernettya rigida</i>	Sol.-spars.	<i>Ugni Selkirkii</i>
Spars.	<i>Eryngium bupleuroides</i>	Sol.	<i>Berberis corymbosa</i>
	<i>Escallonia Callcottiae</i>		<i>Erigeron fruticosus</i>
	<i>Gunnera bracteata</i>		<i>Eryngium(?) fernandezianum</i>
			<i>Gunnera peltata</i> (klein).

An offenen Stellen, einzeln:

<i>Fragaria chilensis</i>	<i>Wahlenbergia fernandeziana</i>
<i>Gleichenia pedalis</i> .	

8. Unterster, waldfreier Teil von Puerto Ingles:

Soc.	<i>Acaena argentea</i>	Spars.	<i>Verbena litoralis</i>
Spars.	<i>Oryzopsis laevissima</i>	Sol.	<i>Avena barbata</i>
	<i>Phalaris intermedia</i>		<i>Gnaphalium cheiranthifolium</i>
	Greg.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> .	

Längs dem kleinen Bache: *Boehmeria excelsa* in kleinen Beständen, die Bäume verhältnismässig kräftig (vgl. SKOTTSBERG in KARSTEN und SCHENCK, Taf. 7). Ferner *Polystichum* sp. und *Pteris Berteroana*.

Ceratodon purpureus var. *amblyocalyx*, *Funaria hygrometrica*.

9. Waldlose Flächen oberhalb der Bahía Villagra, Südseite der Insel. Grasreiche Heide, welche auf Masatierra den ozeanischen Heidentypus vertritt.

Gestrüpp von *Escallonia Callcottiae*, niedrig.

Bodenmatte:

Cop.	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Spars.	<i>Stipa Skottsbergii</i>
Spars.	<i>Acaena argentea</i>	Sol.	<i>Blechnum auriculatum</i>
	<i>Bromus cebadilla</i>		<i>Dipsacus fullonum</i>
	<i>Chaetotropis chilensis</i>		<i>Halorrhagis erecta</i>
	<i>Danthonia collina</i>		<i>Juncus imbricatus</i> var.
	<i>Libertia formosa</i>		<i>Scirpus nodosus</i>
	<i>Margyricarpus *digynus</i>		<i>Verbena litoralis</i>
	<i>Rumex acetosella</i>	Greg.	<i>Polystichum adiantiforme</i> .

Jungermannia sp.

Lecanora argillacea und *gelida* an Steinen.

Durch die Heide fliesst ein Bach, von einem üppig grünen Gürtel umsäumt.

Soc.	<i>Gunnera peltata</i> (Taf. 2)	Sol.	<i>Blechnum chilense</i>
Spars.	<i>Libertia formosa</i>		<i>Carex Berteroniana</i>
			<i>Cladium scirpoideum</i> .

10. Bahía del Padre. Nackte Strandfelsen. Lose, stark verwitterte Tuffe oder harte Laven, grossenteils ganz ohne makroskopische Flora.

Zerstreute Flecken von

Spars.	<i>Parietaria humifusa</i>	Sol.	<i>Apium laciniatum</i>
	<i>Spergularia confertiflora</i>		<i>Erigeron canadensis</i>
Sol.	<i>Apium fernandezianum</i>		<i>Gnaphalium purpureum</i> .

Auf Lava: *Blastenia fernandeziana* A. ZAHLBR. n. sp., *Buellia fernandeziana* A. ZAHLBR. n. sp., *Parmelia conspersa*, *Pertusaria melanospora*, *Xanthoria parietina* var. *australis* A. ZAHLBR. n. var.

11. Sonnige, sehr steile Uferfelsen in Bahía Cumberland. Zerstreute Pflanzen an Absätzen und in Rissen.

<i>Bidens leucantha</i>	<i>Verbena litoralis</i>
<i>Gnaphalium cheiranthifolium</i>	<i>Adiantum chilense</i>
» <i>stachydifolium</i>	<i>Blechnum auriculatum</i>
<i>Margyricarpus *digynus</i>	<i>Pellaea chilensis</i> .

12. Schattige, feuchte Strandfelsen bei Puerto Ingles. In den Felsenritzen reichlich

<i>Lobelia anceps</i>	<i>Silene gallica</i>
	<i>Asplenium obtusatum</i> .

Bryum fernandezianum CARD. n. sp.

13. Salziger Lehm in Bahía del Padre.

Soc. *Salicornia peruviana*.

Um die Mündung eines Baches

Greg. *Scirpus cernuus*.

2. Masafuera.

14. Wald in dem mittleren Teil von Quebrada del Mono. Starke Beschattung. Boden mässig feucht, plastischer, reicher Humus von dunkler Farbe. Vgl. SKOTTSBERG in KARSTEN und SCHENCK, Taf. 12 a.

Soc.-cop. <i>Myrceugenia Schulzei</i>	Spars. <i>Drimys Winteri</i> var.
Spars.-cop. <i>Psychotria pyrifolia</i>	» <i>Fagara mayu</i> .
Unterholz:	
Spars. <i>Dicksonia Berteroana</i>	<i>Thyrsopteris elegans</i> (Stamm kurz und dick).
Krautschicht:	
Cop.-spars. <i>Blechnum chilense</i>	Spars.-sol. <i>Dryopteris villosa</i>
	<i>Pteris Berteroana</i>
	» <i>chilensis</i>
	<i>Urtica fernandeziana</i> (Taf. 6, Fig. 5)
Spars.-sol. <i>Asplenium magellanicum</i>	Greg. <i>Nertera depressa</i> .
	<i>Blechnum auriculatum</i>

Stellenweise ist der Boden mit Laub- und Lebermoosen bedeckt: *Campylopus fuscoluteus* CARD. n. sp., *Philonotis litorea* und *scabrifolia*, *Rhynchostegium concavifolium* CARD. n. sp., *Rigodium elegantulum* var. *fernandezianum* CARD. n. var., *Streptocalypta fernandeziana* CARD. n. sp.

Chiloscyphus brevistipus, *Jamesoniella colorata*, *Leioscyphus fernandeziensis* und *repens*, *Lophocolea chilensis*, *Solenostoma obtusiflorum* und *rostratum*, *Tylimanthus silvaticus*.

Peltigera polydactyla; *Usnea angulata* und *dasyypoga* an Bäumen.

Die Grenze des zusammenhängende Waldes dürfte auf etwa 700 m gesetzt werden können. Auf ebenem Boden ist er noch dichter und die Erde fast nur von modernden *Myrceugenia*-Blättern bedeckt. Ziemlich reichlich sind noch *Lophosoria* und *Dicksonia*.

15. Heide (»Farnsteppe« von JOHOW) auf dem stark windexponierten Hochplateau, 1000 m ü. d. M. — Taf. 3, Fig. 1.

Spars. *Dicksonia Berteroana*, schöne hochstämmige Gruppen (vgl. SKOTTSBERG, Taf. 12 Fig. b in KARSTEN u. SCHENCK, l. c.)

Cop.-soc. <i>Lophosoria glauca</i>	Spars.-sol. <i>Blechnum chilense</i>
Spars.-cop. <i>Polystichum Berterianum</i>	<i>Histiopteris incisa</i> var.
Spars.-sol. <i>Erigeron fruticosus</i> (sehr klein)	<i>Pteris Berteroana</i> .
<i>Pernettya rigida</i> (» »)	

Bodendecke: *Hymenophyllum peltatum*.

Campylopus truncatus, *Dendroligotrichum dendroides*, *Dicranum Billardieri*, *Pentastichella pentasticha*, *Polytrichadelphus magellanicus*, *Rhacomitrium convolutum*, *Rhynchostegiella leptoneura* CARD. n. sp., *Rhynchostegium concavifolium* CARD. n. sp., *Thysanomitrium leptodon*.

Lepicolea ochroleuca, *Lophocolea aromatica*, *Plagiochila elata* und *Notarisii*, *Symphyogyna integerrima*.

Cladonia coccifera und *gracilis*, *Stereocaulon ramulosum*, *Sticta endochrysea*.
Auf Lava: *Enterostigma Skottsbergii* A. ZAHLBR. n. sp., *Parmelia saxatilis*.

In dieser Höhe habe ich einige alte, tote Exemplare von *Drimys Winteri* var. *confertifolia* gesehen (Taf. 3, Fig. 1). Die Farnheide scheint das ganze, langsam ansteigende Hochplateau gleichförmig zu bedecken. An sehr steinigen Stellen treten die Flechten besonders hervor. Die letzten *Dicksoniae* wurden in 1125 m Höhe gesehen.

16. In einer Höhe von 1200 m trug die Vegetation noch dasselbe Gepräge. Einige Arten fand ich hier zum ersten Mal: sie verändern zwar nicht die Physiognomie, sind aber pflanzengeographisch wichtig.

Spars.-sol. <i>Acaena masafuerana</i>	
Sol. <i>Gnaphalium spicatum</i> var.	<i>Lycopodium Gayanum</i>
<i>Lagenophora hirsuta</i>	<i>Rubus geoides</i>
<i>Luzula</i> cfr. <i>alopecurus</i>	<i>Serpylloopsis caespitosa</i> .

An einem Bachufer: *Acaena ovalifolia* var. *insulae exterioris*.

17. Bachufer in etwa 1000 m Höhe.

Cop. <i>Lophosoria glauca</i>	Spars. <i>Gleichenia pedalis</i> .
-------------------------------	------------------------------------

Bodendecke:

<i>Nertera depressa</i>	<i>Hymenophyllum cuneatum</i>
<i>Blechnum valdiviense</i>	» <i>tunbridgense</i> .

Bartramia leptophylla, *Didymodon oligodontus* CARD. n. sp.

Balantiopsis erinacea, *Lophocolea aromatica*, *Metzgeria chilensis*, *Plagiochila riparia*, *Radula fernandeziana*, *Schistochila Skottsbergii*, *Symphyogyna Hochstetteri*, *Tylimanthus silvaticus*.

18. Die Vegetation einer engen Talschlucht, Quebrada de las Casas. — Taf. 3 Fig. 2, Taf. 4.

In ihrem äusseren Teil ist diese Schlucht (Taf. 4 Fig. 1), wo einige Häuser liegen, baumlos und mit magerem Grasboden bewachsen; viele Unkräuter haben hier den Charakter der Flora stark modifiziert.

Je weiter wir nach innen vordringen, desto mehr verengt sich die schon sehr schmale Talsohle und die Wände werden schliesslich beinahe vertikal (Taf. 4 Fig. 2). Der Abstand zwischen ihnen beträgt unten nur 10—15 m. Die schmalen Bodenstreifen längs dem Bache, welcher an einigen Stellen kleine Wasserfälle bildet, zeigen folgende Vegetation.

Kleine Baumgruppen von

Myrceugenia Schulzei

Psychotria pyrifolia

Sophora tetraptera var.

mit Epiphyten: *Peperomia fernandeziana* und *Skottsbergii* und *Polypodium lanceolatum*.

Gestrüpp von *Halorrhagis erecta* var. *scabra*.

Thyrsopteris elegans.

Krautschicht:

Cop. *Uncinia Douglasii*

Spars. *Carex Berteroniana*

Lophosoria glauca

Sol. *Acaena ovalifolia* var.

Sol. *Libertia formosa*

Mimulus parviflorus

Rumex conglomeratus forma,

dazu einige, leider wegen der Jahreszeit nicht bestimmbar Gräser.

Die Talwände sind von einem bunten Mosaik bekleidet; in den unzähligen Ritzen hat sich Erde gesammelt, Wasser trieft beständig in den Furchen, und die starke Beschattung ist besonders für die Entwicklung einer reichen Farnflora günstig:

Cop. *Blechnum auriculatum*

» *longicauda*

Dryopteris villosa var.

Lophosoria glauca.

Spars.-sol. *Adiantum chilense*

Arthropteris altescandens

Asplenium magellanicum

» *stellatum*

Blechnum valdiviense

Cystopteris fragilis var.

Hymenophyllum cuneatum

» *dichotomum*

Polystichum Berterianum

Pteris Berteroana

Trichomanes exsectum.

Folgende Phanerogamen beteiligen sich an dem Teppich:

Greg. *Gunnera Masafueræ*

Spars. *Calystegia Hantelmannii*

Erigeron fruticosus

Sol. *Peperomia fernandeziana*

» *Skottsbergii*

Lobelia anceps.

Fleckenweise treten Bryophyten auf:

Bryum Lechleri, *Dendrocryphaea cuspidata*, *Diplostichum Poeppigii*, *Fissidens asplenioides* var. *australis* CARD. n. var., *Lamprophyllum splendidissimum*, *Philonotis litorea* var. *proliger* CARD. n. var., *Porothamnium arbusculans*, *Rhacopilum fernandezianum* CARD. n. sp., *Thuidium valdiviense*, *Trichostomum fernandezianum* CARD. n. sp.

Anthoceros sp., *Chiloscyphus integrifolius* und *lobatus*, *Marchantia cephaloscypha*.

Einzelne Bäume wurzeln an den steilen Wänden, unter ihnen *Dendroseris gigantea* (Taf. 4 Fig. 2), welche nur hier gefunden worden ist.

19. Die sehr steilen Strandfelsen von Masafuera haben eine arme Flora, die sich grossenteils aus eingeschleppten Arten zusammensetzt. Ich beobachtete die folgenden:

Adiantum chilense, *Anagallis arvensis*, *Asplenium obtusatum*, *Bahia ambrosioides*, *Chenopodium multifidum*, *Eryngium sarcophyllum*, *Modiola caroliniana*, *Polypogon monspeliensis*, *Ruta bracteosa*, *Scirpus nodosus*, *Silene gallica*, *Silybum marianum*, *Spergularia confertiflora*, *Wahlenbergia Masafuerae*.

Es ist anzunehmen, dass seit unsrem Besuch die Flora von Masafuera einige Veränderungen erlitten hat, namentlich dadurch, dass sie durch Unkräuter bereichert wurde. Vor einigen Jahren errichtete nämlich die chilenische Regierung eine Strafkolonie auf Masafuera, wo Ackerbau betrieben wurde. Glücklicherweise hatte das Experiment keinen Erfolg, und die Kolonie hat im vorigen Jahr ihre Tätigkeit eingestellt, wie mir vor kurzer Zeit mein verehrter Freund, Gymnastikdirektor J. BILLING in Santiago, mitteilte. Wir wollen hoffen, dass die merkwürdige Flora von Juan Fernandez bald effektiv geschützt wird, so dass wir nicht die Schande eines neuen St. Helena erleben werden.

Nachtrag zu dem Literaturverzeichnis in JOHOW'S Flora.

- BITTER, G. Die Gattung *Acaena*. — Bibliotheca Botanica. Heft 74 (1910—11).
 ——. Weitere Untersuchungen über die Gattung *Acaena*. FEDDE'S Repertorium X (1912).
 ——. *Solana nova vel minus cognita* V. FEDDE'S Repertorium XI (1912).
 BÜRGER, O. Die Robinson-Insel. Leipzig 1909.
 CHRISTENSEN, C. On some species of ferns etc. Arkiv för Botanik 1910.
 JOHOW, F. Flora de Juan Fernandez. Santiago 1896.
 OLIVER, D. *Santalum fernandezianum* F. PHIL. in HOOKER'S Icones Plantarum, 4th series, Vol. V, 1896, tab. 2430.
 REICHE, K., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. Die Vegetation der Erde, herausg. von ENGLER und DRUDE. VIII, 1907.
 SKOTTSBERG, C. Reisebericht in Ymer 1908 p. 448 und in Geogr. Journal 1909 p. 292.
 ——. Juan Fernandez-öarnes sandelträd. Svensk Botan. Tidskr. 1910.
 ——. Vegetationsbilder von den Juan Fernandez-Inseln. In KARSTEN u. SCHENCK, Vegetationsbilder VIII: 2 (1910).

Tafelerklärung.

Tafel 1.

1. Masatierra. *Fagara mayu* (BERT.) ENGL. im Valle Colonial als letztes Überbleibsel eines Waldbestandes. Die charakteristische Form der Krone (verkehrt kegelförmig) ist gut zu beobachten. Rechts ein Teppich von *Acaena argentea* R. & P. Nach einer Aufnahme vom Verfasser.
2. Masatierra. *Dendroseris micrantha* HOOK. et ARN. im Buschwald am Nordabhang von Portezuelo de Villagra. Nach einer Aufnahme vom Verfasser.

Tafel 2.

Gunnera peltata PHIL. auf Masatierra. In dem Blatt unten hat sich Wasser gesammelt. Rechts *Acaena argentea* R. & P. und *Dipsacus fullonum* L. Nach einer käuflichen Photographie.

Tafel 3.

1. Masafuera. Farnheide auf dem Hochplateau. Die Hauptmasse ist *Lophosoria glauca* (Sw.) KUHN. Die toten Bäume sind *Drimys Winteri* FORST. var. *confertifolia* (PHIL.) JOHOW. Nach einer Aufnahme vom Verfasser.
2. Masafuera. Vegetation an einer vertikalen Felswand im innersten Teil von Quebrada de las Casas. *Gunnera Masafuerae* SKOTTSB., *Blechnum longicauda* C. CHR., *Calystegia Hantelmannii* PHIL. Nach einer Aufnahme vom Verfasser.

Tafel 4.

Masafuera, Quebrada de las Casas.

1. Äusserer Teil. Nach einer Aufnahme vom Verfasser.
2. Innerer Teil, den reichen Teppich an den Talwänden zeigend. Links in der Mitte eine Gruppe von *Dendroseris gigantea* JOHOW, oben rechts ein Blatt von *Gunnera Masafueræ* SKOTTSB. Nach einer Aufnahme vom Verfasser.

Tafel 5.

1. *Robinsonia Gayana* DCNE. Etwas unter $\frac{1}{2}$.
- 2, 3. *Centaurodendron dracaenoides* JOHOW. $\frac{1}{2,5}$.
4. *Eryngium bupleuroides* HOOK. et ARN. Etwas unter $\frac{1}{2}$.
5. » *sarcophyllum* HOOK. et ARN. $\frac{1}{2,3}$.
6. *Apium fernandezianum* JOHOW. $\frac{1}{2,3}$.

Tafel 6.

- 1—3. *Gunnera Masafueræ* SKOTTSB. 1 Ligula, 2 Teil eines jüngeren, 3 eines älteren Blütenstandes. Etwas unter $\frac{1}{2}$. Die Partialblütenstände von Fig. 2 zeigen deutlich an ihren Spitzen die jungen, noch Kronblätter tragenden Blüten.
4. *Nicotiana cordifolia* PHIL. $\frac{1}{2,7}$.
5. *Urtica fernandeziana* (RICH.) ROSS. Gipfel einer Pflanze aus Masafuera. $\frac{1}{2,7}$.

Tafel 7.

1. *Boehmeria excelsa* WEDD., etwas unter $\frac{1}{2}$.
2. *Myrceugenia fernandeziana* (HOOK. et ARN.) JOHOW. $\frac{1}{2,4}$.
3. *Blechnum Schottii* (COLLA) C. CHR. $\frac{1}{2,3}$.
4. *Thyrsopteris elegans* KZE. $\frac{1}{2,4}$.

Tryckt den 22 juli 1914.

Uppsala 1914. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



1



2



Ljustr. A. B. Lagrelus & Westphal, Stockholm



1



2



2



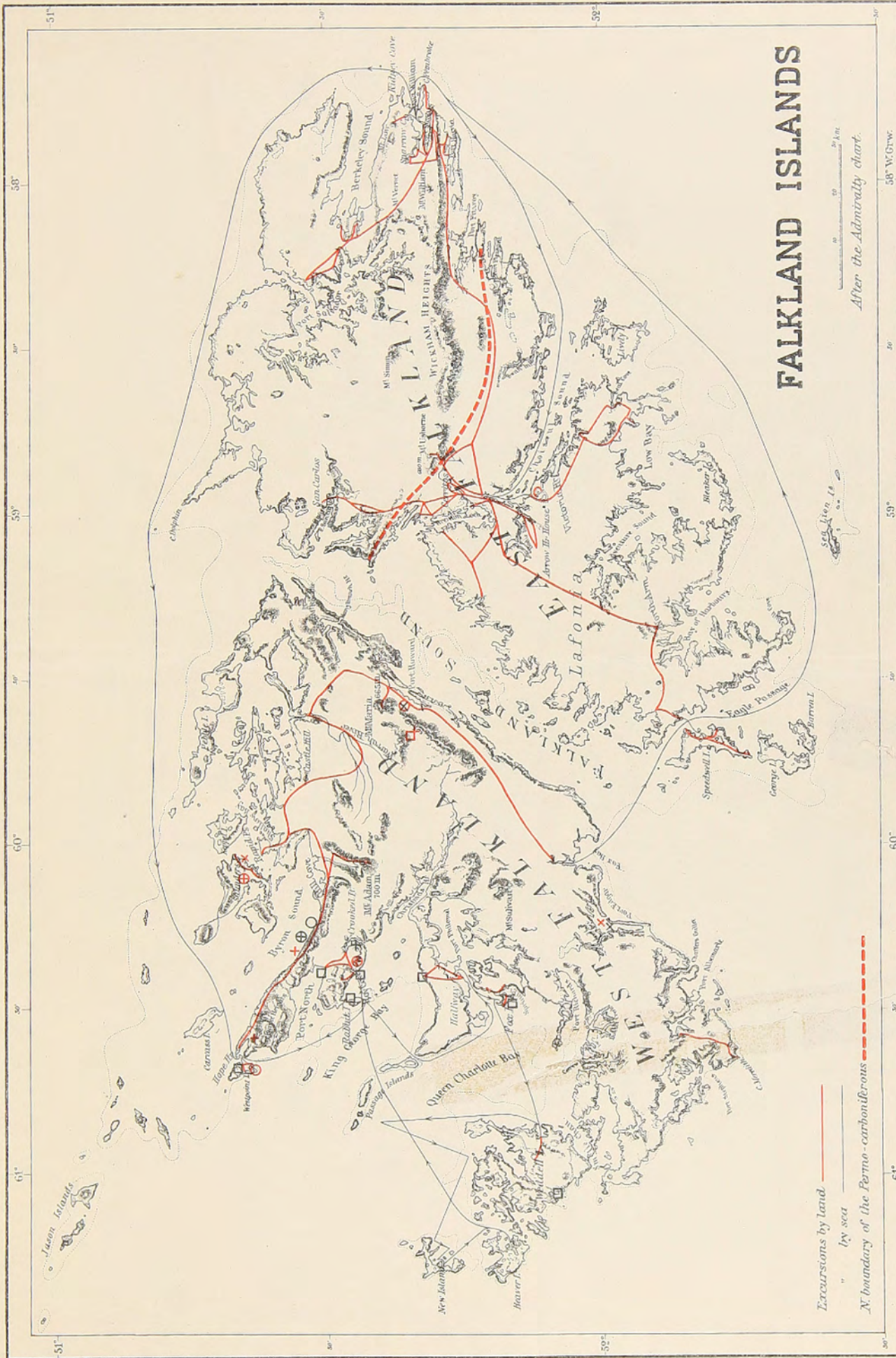
1





Ljustr. A. B. Lagrelus & Westphal, Stockholm





I. localities for some of the rare plants from the S. Chilean forest zones are marked in the map:

- *Hymenophyllum tortuosum* ○ *Cystopteris fragilis* × *Adiantum chilense* + *Gleichenia cryptocarpa*
- *Blechnum chilense* × *Asplenium magellanicum* + *Polystichum adiantiforme*

The combinations of the signs will be understood without further explanation

□ *Veronica elliptica*

Round the coast is the 25-fathoms line.

Excursions by land ————— by sea ———— N. boundary of the Permo-carboniferous ————

Drawn by C. J. O. Kjellström. Fotograferat: Geographiska Institutet, Stockholm.

