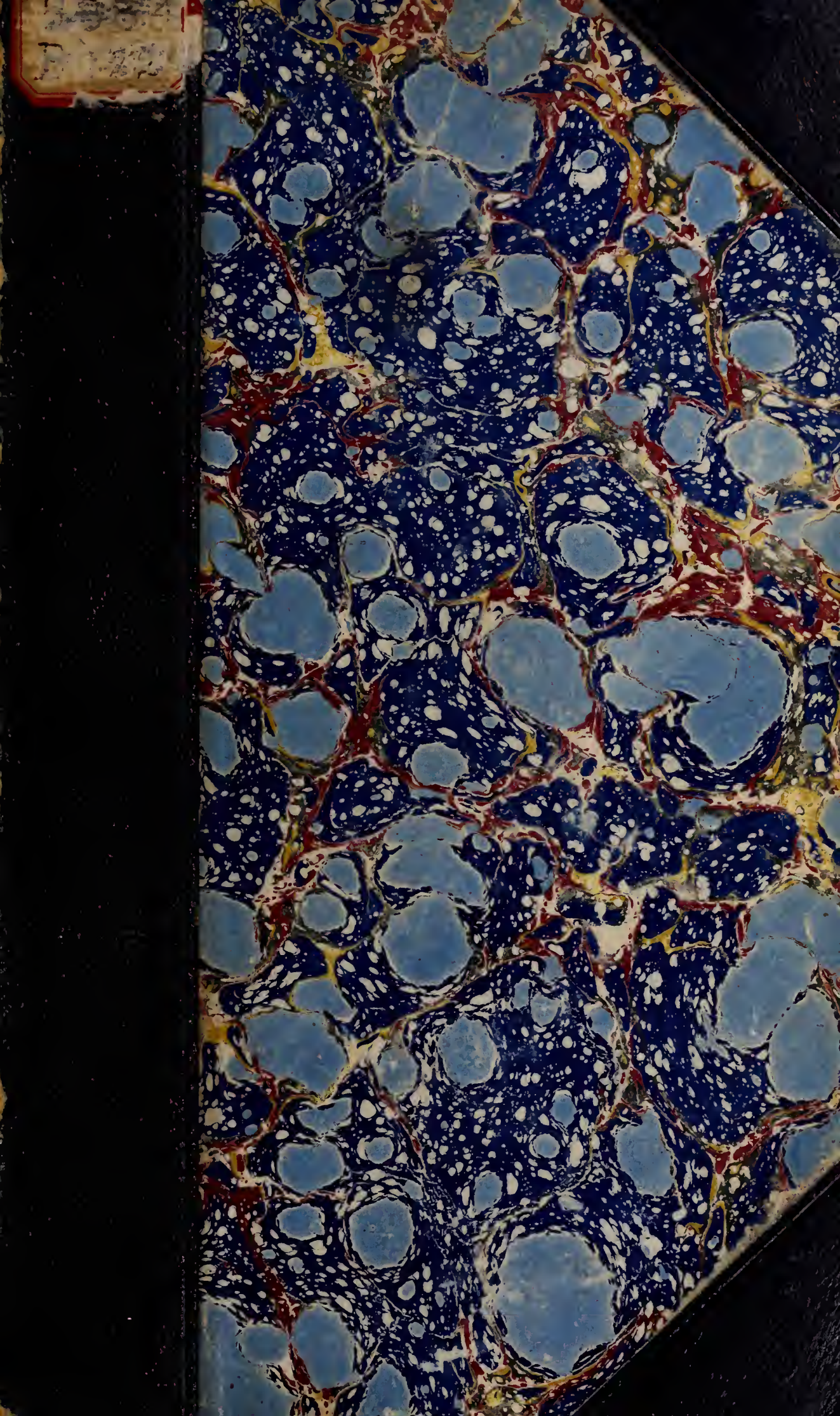



PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Given by Dr. T. F. Allen, 1901.
September 1899
R. W. Gibson. Inv.

Fitch del et lith.

R.B. & R. imp.

CHARÆ AUSTRALES ET ANTARCTICÆ, *or characters and observations on the* CHARACEÆ *of Australia and the Southern circumpolar regions; by* DR. ALEXANDER BRAUN.

Aquatic plants have been in general regarded as cosmopolites, which, unrestrained by the common limits of phytogeographical regions, are to be found with unchanged specific types in the most distant parts of the world. The following enumeration, however, by no means confirms this assumption, being confined to a series of quite peculiar species representing the family of *Characeæ* in Australia.

Robert Brown, in his *Prodromus Floræ Novæ Hollandiæ*, enumerates only two species of the family of *Characeæ*. I owe the knowledge of these, and a third not yet described New Holland species, to the kind communications of the celebrated author. In the year 1843, I published in the 17th volume of *Linnæa*, the Characeous plants collected by *M. Preiss*, in New Holland, by which the number of species known to this country amounted to eight. The most considerable increase, however, to our knowledge of the Australian *Characeæ* is due to the liberality with which Sir *W. J. Hooker* has opened to me his rich collections. Among other precious materials, I find there a most important series of *Characeæ*, collected on the Swan River by the indefatigable Mr. *James Drummond*; as well as several Antarctic species collected by Dr. *J. D. Hooker* during the voyage of the Discovery Ships *Erebus* and *Terror*, which are remarkably interesting from their analogy with those of the *northern* polar region. With these the number of the Australian species amounts to sixteen, or with the Antarctic ones, to eighteen. As I have remarked, all these species are peculiar to these countries, and to be found in no other part of the world. Only two of them have a near resemblance with species otherwise known, so that, by a less restricted definition of species, they might be regarded as varieties;—namely, *Nitella penicillata*, from Van Diemen's Land, which resembles much *N. gracilis* from Europe, and *N. Antarctica*, from Kerguelen's Land, which has great analogy with the northern *N. nidifica*. The most singular and curious species, both of the true genus *Chara* and of *Nitella*, are those from the Swan River. Although there have been found not less than ten species at that settlement, none of them shows the calcareous incrustation, characteristic of many of our European species, but all are smooth and pellucid, without any incrustation or

Hooker's Journal of Botany &
Kew Gardens Misc. 1: No 7. 1849.

with a very inconspicuous one, as may be seen in *Chara Drummondii.* On the other hand, in many of those species, the superior whorls, which contain the fructification, are covered with a jelly, pellucid and very slimy, as is expressly noted in the manuscript communications of Mr. Drummond to Sir W. Hooker. In general I cannot help paying my tribute of admiration to the perspicacity and carefulness of Mr. Drummond in collecting these minute and difficult plants, the species of which, as well as the mostly separated sexes, he exactly distinguished, and even took the pains to detect germinating specimens of several of them.

In regard to the generic division of *Characeæ*, I remark, that I have found a sufficient character to distinguish the two genera of *Nitella* and *Chara*, originally founded only on the habit. This character consists in the construction of the stigma, or rather the coronula of the seed, which is formed by the summits of the five involucral leaves spirally involving the spores, and constituting the striated seed-vessel. This coronula consists, in the genus *Chara*, of five cells, which form a simple circle, and sometimes spread themselves in the form of a star; while, in the genus *Nitella*, the coronula consists of ten cells, forming two circles one lying above the other, and never spreading. Besides, the coronula of *Chara* is persistent, that of *Nitella* generally falling off before the complete maturation of the seeds. The character on which the genera *Chara* and *Nitella* were founded by Agardh, consisting in the coated (striated) or uncoated stems is not universally available: all *Nitellas*, indeed, have uncoated stems; but all *Charas* have not coated stems.

Each of these genera may be divided in two subgenera, according to the position of the antheridia or globules. In most of the *Nitellæ* they are terminal, that is, situated on the summit of the chief ray of the leaves (branches of the whorl), in the midst of the secondary rays, which form the furcated division of the leaf. This is the case in the true *Nitellæ*, *N. flexilis*, *syncarpa*, *translucens*, *gracilis*, *tenuissima*, &c. In some other species, as *N. nidifica* and *fasciculata*, the antheridia are placed laterally on the joints of the articulated chief ray of the leaves, between the lateral rays, which never attain the length of the chief ray. This subgenus I call *Tolypella.*

The genus *Chara* may be divided into *Chara*, in the stricter sense, in which the antheridium takes the place of one of the little foliola (commonly called bracteæ). In the monœcious species of this division

the seed is always placed directly above the antheridium. To this division belong the most numerous and commonest species, as *Ch. fœtida, hispida, ceratophylla, aspera, fragilis,* etc. All these have a coated or invested stem; but the same division contains also uncoated species, as *Chara coronata,* which Ruprecht, in his additions to the Russian Flora, separates as a peculiar genus with the name *Charopsis,** which separation is not applicable, some species varying with coated and uncoated stems. The other division of *Chara* is the subgenus *Lychnothamnus* of Ruprecht, in which the antheridia are placed in the inner part of the circle of foliola, and, being monœcious, therefore by the side of the seed. The species of this division are generally uncoated, and here are to be included *Chara barbata* and *alopecuroidea.*

According to this division, also, the diœcious species can easily be placed in the same arrangement. It is curious, that in New Holland the greatest number of species seems to be *diœcious,* while in Europe the monœcious species are far more numerous.

I now introduce the separate species, enumerating all subdivisions of the genera and subgenera, by which it can be seen which of them are represented in Australia, and which are not.

Genus I. NITELLA.

Subgenus A. NITELLA.

a, *Nitellæ furcatæ;* foliis simpliciter (nunquam repetito) divisis, segmentis ex articulo unico formatis.

α, *homophyllæ;* foliis verticilli 6–8 similibus.

β, *heterophyllæ;* foliis minoribus inter folia 6–8 majora interjectis.

Of these divisions no species is found in Australia. To α, belong of European species N. *flexilis,* L., and N. *syncarpa,* Thuill.; to β, the South American N. *clavata,* Bertero.

b, *Nitellæ mucronatæ;* foliis rarius simpliciter, plerumque repetito divisis, segmentis ultimis ex articulis 2, secundo plerumque mucroniformi, formatis.

α, *homophyllæ,* ut supra.

The European species belonging to this division are N. *translucens,* Pers., *mucronata,* A. Br., *exilis,* Amici, *gracilis,* Smith, *tenuissima,* Desv., *batrachosperma,* Reichenb.; the Australian species are the following:—

---

* *Charopsis,* Kützing, is composed of *Lychnothamnus,* Ruprecht; and *Charopsis,* Ruprecht.

1. N. *microphylla*; monoica, caule tenuissimo, verticillis sterilibus paucis e foliis elongatis, apice breviter furcatis; verticillis fertilibus numerosissimis, remotis, minutis, densis, gelatinosis, e foliis 8 abbreviatis, medio simpliciter 4–5-furcatis, segmentis mucrone imposito conico breviusculo apiculatis; seminibus solitariis, coronula breviuscula, fasciis (a latere conspicuis) 9–10.

Swan River, Drummond, No. 9, in herb. Hook.

One of the least and most delicate species of the genus, resembling in its habit a tender N. *tenuissima*; but the fertile whorls are smaller, having in the diameter only about two millim., and invested with a tender pellucid jelly, being, however, not so thick as in N. *glœostachys* and *gelatinosa*. The nut of the seed is red-brown, .30–.32 millim. long.

2. N. *glœostachys*; dioica, caule tenui; verticillis sterilibus e foliis elongatis, apice brevissime furcatis; verticillis fertilibus approximatis, minutis, capitula elongata spiciformia gelatinosa formantibus, e foliis 8 infra medium simpliciter vel in uno alterove radio repetito 4–5-furcatis, segmentis mucrone conico acuminato breviusculo apiculatis; seminibus solitariis, coronula brevissima contorta, fasciis 9–10.

Swan River (Drummond, No. 7, in herb. Hook.).

Approaches in its habit N. *gelatinosa*, (No. 9,) but the fertile whorls form somewhat larger and more spicate heads of 2–2½ m. in the diameter. These little spikes are surrounded by a glossy and pellucid jelly, giving to the fresh plant, according to the observation of Drummond, a beautiful iridescent appearance. The seeds are somewhat less than those of the former, the nut of a more yellow-brown colour, .20–.30 m. long.

3. N. *subtilissima*; dioica; caule tenuissimo; verticillis conformibus, remotis, minutis, densis, subgelatinosis, e foliis 7 in radiis pluribus duplicato-furcatis, segmentis mucrone imposito elongato anguste conico et acutissimo apiculatis; seminibus solitariis oblongis, coronula brevissima, fasciis 8–9.

Swan River, Drummond, No. 10. in herb. Hook.

This species is still smaller and more delicate than N. *microphylla*, and after the East Indian N. *byssoides*, perhaps the least species of all the family. The seeds are more oblong than those of the preceding species, the nut of a dark red-brown colour, .24 m. long. It produces less jelly matter than the former.

4. N. *penicillata*, monoica ?, dense cæspitosa; caule tenui; verticillis

Thus M. guerrini see ch Africa p 797

inferioribus remotis, laxiusculis; superioribus approximatis, densis; foliis 6 triplicato- vel (in verticillis supremis) duplicato-divisis, radiis primæ divisionis 6–8, ultimæ 4–5, articulis divisionis penultimæ in verticillis superioribus abbreviatis, segmentis ultimis mucrone imposito conico brevi apiculatis; seminibus subglobosis, coronula brevi obtusa, fasciis 6–7.

Van Diemen's Land, Gunn, 1832, No. 1002, in herb. Hook.

This species forms massy and compact tufts of a brown-green, or black-green colour, growing in company with *Chara australis*. The specimens being too much advanced in maturity and scarcely bearing fructification, I could not decide whether it was diœcious or monœcious. In the last case it will be difficult to separate it from the more condensed varieties of N. *gracilis*, a species which is spread over a large part of the earth. The seeds are scarcely larger than those of N. *tenuissima;* the brown nut has the length of .25–.26 m.

β, *heterophyllæ*, ut supra.

In Europe there is only one species of this division, namely N. *hyalina*, DC., a species which was long confounded with N. *tenuissima*. The New Holland species of this division are more numerous.

5. N. *biformis*; dioica; caule tenui; verticillis sterilibus et fertilibus minutis, inferioribus laxioribus, superioribus densis gelatinosis, in planta fœminea approximatis, in planta mascula graciliore remotis; foliis verticillorum 8, interjectis in verticillis inferioribus paucis minoribus, in planta mascula plerumque simpliciter, in fœminea in uno alterove radio duplicato-furcatis, segmentis mucrone conico breviusculo apiculatis; seminibus solitariis, coronula breviuscula, fasciis 8–9.

Swan River, Drummond, No. 8, in herb. Hook.

This species resembles the less and more condensed forms of N. *tenuissima*, having, however, still smaller whorls. In some characters it approaches to N. *microphylla* and *glœostachys*, but by the smaller leaves between the large in the inferior whorls it is allied to the following species. The male plant has a different appearance from the female, the whorls being less and more distant. The seeds are somewhat larger than in the preceding; the dark-brown nut with sharp angles is about .34 m. long.

6. N. *Lhotzkyi*.

Chara Lhotzkyi, *A. Br. in Linnæa*, 17. *p.* 114. *Plant. Preiss.* 2. *p.* 145.

7. N. *heterophylla.*

Chara heterophylla, *A. Br. in Linnæa,* 17. *p.* 113. *Plant. Preiss.* 2. *p.* 145.

Of these two species the fructification is unknown.

8. N. *congesta.*

Chara congesta, *R. Brown, Prodr. p.* 346. *A. Br. in Linnæa,* 17. *p.* 114. *Plant. Preiss.* 2. *p.* 146.

One of the most remarkable and easily distinguished species, which, since Robert Brown, seems not to have been collected again. It is probably diœcious, but I have not seen the male plant.

c, *Nitellæ flabellatæ;* foliis simpliciter, rarius repetito divisis, segmentis ultimis 3–4-articulatis. (Omnes homophyllæ.)

Europe possesses no species of this division, Australia two very distinguished ones; the third Antarctic species is allied in its habit to some species of the section *Mucronatæ.*

9. N. *gelatinosa*; dioica; caule validiore elongato; verticillis sterilibus remotissimis, e foliis elongatis apice trifurcatis, segmentis brevissimis depauperatis 3–4-articulatis; verticillis fertilibus minimis, densissime congestis, capitula minima oblonga gelatinosa, terminalia et lateralia, formantibus, e foliis 8–9 prope basin simpliciter divisis, segmentis 4–7, æqualibus, 3–4-articulatis, articulo primo elongato, sequentibus abbreviatis, ultimo obtusiusculo; seminibus solitariis, coronula breviuscula, fasciis 8.

Chara gelatinosa, *A. Br. in Linnæa,* 17, *p.* 115. *Plant. Preiss.* 2. *p.* 146.

β. *microcephala;* caule foliisque tenuioribus, foliorum sterilium segmentis elongatis, capitulis fructiferis minimis subglobosis.

Canning River, Preiss, 1841, No. 1880; at the *Swan River,* Drummond, No. 12, in herb. Hook.; β. at the *Swan River,* Drummond, No. 13, in herb. Hook.

One of the most singular species, in which the difference between the sterile and fertile whorls is the most remarkable. While the sterile leaves attain the length of one inch, the fertile ones, which form the little heads, are only about $\frac{1}{2}$ millimetre long, the whole heads being only 1 or $1\frac{1}{2}$ m. in diameter. The gelatinous covering of these little heads is in no species more developed. The seeds belong to the least in the genus, although they appear very large in comparison to the whorls which produce them; the dark red-brown nut of them is about .20 m. long. The antheridia are considerably larger than the seeds, being scarcely surpassed by the segments of the leaves which bear them.

10. N. *leptostachys;* monoica; caule tenuiore; verticillis sterilibus remotis, e foliis elongatis supra medium furcatis, segmentis pluriarticulatis; verticillis fertilibus minimis, in spicas elongatas basi interruptas gelatinosas congestis, e foliis 6–8 prope basin divisis, radiis nonnullis iterum 3–4-furcatis, segmentis plerumque triarticulatis obtusiusculis; antheridiis in divisione primaria, seminibus in secundaria solitariis, coronula obtusiuscula, fasciis. . . .

Swan River (Drummond No. 6, in herb. Hook.)

This species is more slender than N. *gelatinosa* and *glœostachys*, differing from both by the more elongated and interrupted spikes, and the monœcious fructification. It is invested like these species by a jelly-like covering, giving to it, in the living state, a beautiful iridescent appearance. The specimens are wanting in completely ripe seeds.

11. N. *Hookeri;* monoica; verticillis laxis, inferioribus remotis, superioribus in capitula laxe comosa congestis, e foliis 6–8 medio vel infra medium 2–3-furcatis, radio uno plerumque iterum diviso, segmentis ultimis elongatis ex articulis 3, primo elongato, reliquis abbreviatis et angustatis, mucronem acutum bicellularem formantibus; seminibus plerumque geminatim congestis, coronula brevi obtusa fasciis circiter 9.

Chara *australis*, Tayl., in herb. Hook.

In a little lake on *Kerguelen's Land*, collected in 1840 by Dr. Hooker. Besides this in Sir W. Hooker's herbarium there is a somewhat stronger sterile form, with simply divided leaves from *New Zealand*, collected by Mr. Colenso.

This species agrees in habit with N. *mucronata* of the middle and north of Europe, differing, however, by the swollen mucrones of the leaves. The dark red-brown or black-brown nut of the seed is about .42 m. long.

Subgenus B. TOLYPELLA.

a, *Tolypellæ tricuspidatæ*, segmentis foliorum ex articulo elongato impositis pluribus mucroniformibus.

The species of this division known to me belong to South Africa, ex. gr. N. *Drègeana*, A. Br.

b, *Tolypellæ caudatæ*, segmentis ex articulis pluribus elongatis, sensim decrescentibus.

Of European species of this section are to be mentioned N. *fasciculata*, Amici, *prolifera*, Ziz., *glomerata*, Desv., *nidifica*, Müller. To the latter is nearly allied

12. N. *Antarctica;* monoica (?); caule elongato, nodis inferioribus valde incrassatis; verticillis remotis, superioribus laxe congestis, c foliis 6–9 inæqualibus, aliis indivisis, aliis simpliciter divisis, segmentis lateralibus terminali brevioribus, omnibus 4–5-articulatis obtusis; seminibus in foliorum geniculo primo congestis, magnis, fasciis 8.

Kerguelen's Land, collected by Dr. Hooker in 1840.

The specimens in Sir William Hooker's herbarium are in a state of decay, having lost part of their leaves and the greatest part of the seeds; I therefore cannot entirely decide if this species is really distinguished from N. *nidifica*, which is peculiar to saline water of the north of Europe, and particularly to the Baltic. The Antarctic plant seems to differ from it by a more slender habit, thicker nodes of the stem, and particularly by the larger seeds, which surpass in size those of all other *Nitellas*, the dark red-brown nut being $\frac{1}{2}$ millim. long. Finally the seeds appear to be placed only on the leaves, and not, as in N. *nidifica*, also at the base of the whorl.

Genus II. CHARA.

Subgenus A. Lychnothamnus.

13. Ch. *macropogon.*

A. Br. in Linnæa, 17, *p.* 116. *Plant. Preiss.* 2, *p.* 147.

Swan River, collected by Preiss and Drummond (No. 4 et 5 in herb. Hook.)

Among Drummond's specimens of this most curious species there is a little dwarf variety, of only three inches in length. To the description formerly given I will add the measure of the nut of the seed, length .64–.74 m., breadth .48–.52.

The European species of this subgenus are Ch. *barbata*, Meyer, *alopecuroidea*, Del., and *Wallrothii*, Ruprecht.

Subgenus B. Chara.

a, *Charæ haplostephanæ*, stipularum ad basin verticilli serie simplici.

α, *ecorticatæ*, caule foliisque ecorticatis.

14. Ch. *australis;* dioica, flexilis et pellucida, omnino ecorticata; caule valido; verticillorum foliis 6 validis, 3-articulatis, articulis subæquilongis, ultimo obtuso minutissime umbonato vel apiculato; stipulis ad basin verticilli minimis, adpressis, inconspicuis;

foliolis ad genicula foliorum minimis vel subnullis; antheridiis maximis æque ac semina in fundo verticilli et in geniculis foliorum aggregatis, seminum fasciis 8.

Ch. australis, *R. Br. Prodr. p.* 346. *A. Br. in Linnæa*, 17, *p.* 117. *Plant. Preiss.* 2. *p.* 148.

East coast of New Holland, R. Brown, in 1802–3; *Swan River*, Drummond, No. 11, in herb. Hook.; *Van Diemen's Land*, Gunn, 1832, in herb. Hook.

This large and striking species is nearly related to the East Indian Ch. *corallina*, differing especially by the diœcious fructification, by the imperfect structure of the foliola, and by the seeds and antheridia standing in clusters of two or three. It is transparent and glossy, without any incrustation. The seeds are, in comparison with the size of the plant, minute, scarcely so large as in Ch. *fœtida*, the dark-coloured nut being the length of $\frac{1}{2}$ a millim.

15. Ch. *plebeja*, R. Br. ined.

A. Br. in Linnæa, 17, *p.* 118. *Plant. Preiss.* 2. *p.* 148.

Of this species only the male plant is known to me.

European species belonging to this division are Ch. *coronata*, Ziz., (*Braunii*, Gmel.,) and Ch. *stelligera*, Bauer, (*ulvoides*, Bertol.,) hitherto erroneously placed in the genus *Nitella*.

β, *corticatæ*, caule corticato, seriebus tubulorum corticis duplici foliorum numero.

* *gymnophyllæ*, foliis ecorticatis.

To this division belongs Ch. *Baueri*, A. Br., (Ch. *coronata*, Wallr., non Ziz.) a species nearly allied to Ch. *coronata*. The Australian species of this division bear no affinity to the European.

16. Ch. *Drummondii*; monoica, rigidiuscula, diaphana, tenuissime incrustata; caule stricto corticato, papillis sparsis inconspicuis munito; verticillorum foliis 10–12, omnino ecorticatis, 6-articulatis, articulo ultimo attenuato foliola geniculum ultimum coronantia parum superante; foliolis in omnibus foliorum geniculis verticillatis, quam semina duplo longioribus; stipulis duplici foliorum numero, minimis, coronulam verticillo appressam inconspicuam formantibus; seminibus solitariis, fasciis 11.

Swan River, Drummond, No. 1, in herb. Hook.

This species is nearly related to the two following, still more nearly, however, to Ch. *Hydropitys*, Reichenb., of East India and South America, from which it differs by its uncoated leaves, imperfect prickles

and stipules, and larger seeds. The nut of the seed is about .50 m. long, and .40 m. thick. The presence of a weak incrustation can be seen when exposed to hydrochloric acid arising out of carbonic acid.

17. Ch. *Preissii*; dioica, rigidiuscula, diaphana; caule stricto corticato, aculeis sparsis elongatis armato; verticillorum foliis 9–10, omnino ecorticatis, 5-articulatis, articulo ultimo attenuato foliola geniculum ultimum coronantia non superante; foliolis in omnibus foliorum geniculis verticillatis, quam semina duplo longioribus; stipulis duplici foliorum numero, elongatis, coronam simplicem verticillo appressam formantibus; seminibus solitariis, fasciis circiter 11.

Ch. Preissii, *A. Br. in Linnæa*, 17, *p.* 118. *Plant. Preiss.* 2. *p.* 147.

β. *microptila*, aculeis, stipulis et foliolis brevioribus, ventricosis.

Avon River, Preiss; *Swan River*, Drummond No. 2, in herb. Hook.

Var. β. *Swan River*, Drummond, No. 3, in herb. Hook.

In this species by application of hydrochloric acid no carbonic acid appeared. The nut of the seed is without the calcareous covering peculiar to the greatest part of the true *Charæ*. Length of the nut .48 m., thickness .32.

18. Ch. *Hookerii*; dioica, rigidiuscula, diaphana; caule stricto corticato, aculeis subverticillatis brevibus ventricosis cuspidatis armato; verticillis numerosis concatenatis e foliis 10–11, 4-articulatis, articulo ultimo attenuato foliola geniculi ultimi superante; foliolis in omnibus foliorum geniculis verticillatis, e lata basi cuspidatis, erectis, quam antheridia (et semina?) multo brevioribus; stipulis duplici foliorum numero, abbreviatis, ventricosis, coronulam simplicem gibboso-ventricosis, coronulam simplicem verticillo appressam formantibus; antheridiis solitariis; seminibus. .

Van Diemen's Land, Gunn, 1832, No. 1001, in herb. Hook.

This species is distinguished by its peculiar habit. The stems are almost simple, the numerous whorls of short and somewhat incurved leaves form a long chain. From the preceding species it chiefly differs in the short and tumid prickles, foliola, and stipulæ, which are finely acuminated. The female plant is wanting in Sir William Hooker's collection.

* * *gymnopodes*, foliorum articulo infimo ecorticato, sequentium nonnullis corticatis.

To this division belongs Ch. *Hydropitys*, Reichenb., inhabiting East India and South America.

b. *Charæ diplostephanæ*, stipularum ad basin verticilli serie duplici.

α, *ecorticatæ*, caule foliisque ecorticatis.

β, *corticatæ isostichæ*, caule corticato, seriebus tubulorum corticis simplici foliorum numero (foliis corticatis).

To α belongs Ch. *denudata*, A. Br., from South Africa; to β, Ch. *imperfecta*, A. Br., from North Africa, and the European Ch. *crinita*, Wallr.

γ, *corticatæ diplostichæ*, caule corticato, seriebus tubulorum corticis duplici foliorum numero.

* *gymnophyllæ*, foliis ecorticatis.

* * *phlœophyllæ*, foliis corticatis, articulis superioribus nonnunquam nudis.

To * belongs Ch. *Kokeilii*, A. Br. and Ch. *gymnophylla*, A. Br. from the South of Europe; to * * Ch. *foetida*, A. Br. (*vulgaris*, Auct.), *contraria*, A. Br., *strigosa*, A. Br., *tenuispina*, A. Br., *papillosa*, Kütz., *hispida*, Auct., *Baltica*, Fries, *Rabenhorstii*, A. Br., *ceratophylla*, Wallr. (*tomentosa*, L.,) and some exotic species.

δ, *corticatæ triplostichæ*, caule corticato, seriebus tubulorum corticis triplici foliorum numero.

* *phlœopodes*, foliis inde a basi corticatis.

The European species belonging to this division are Ch. *aspera*, Willd., *galioides*, De C., *connivens*, Salzm., and *fragilis*, Desv. (*vulgaris*, L.,)

* * *gymnopodes*, foliorum articulo infimo ecorticato, sequentibus corticatis.

The species belonging to this division are all exotic, as Ch. *gymnopus*, A. Br., from Egypt, Ch. *Commersonii*, A. Br., from Isle de France and Bourbon, Ch. *polyphylla*, A. Br., with its varieties from East India, North and South America, Ch. *sejuncta*, A. Br., from South America, &c.

It is one of the singularities resulting from the preceding enumeration, that all the true *Charæ* of Australia belong to the division *Haplostephanæ*; while in all other parts of the earth the division of *Diplostephanæ* predominates, a division which seems entirely absent in Australia. In this manner the same law appears to be repeated in the little family of *Characeæ*, that prevails in the great divisions of the vegetable and animal kingdom in Australia, namely, the law, according to which even the most perfect types, having received the largest extension in other parts of the world, and especially in the old, are completely wanting, or scarcely represented in Australia.

Freiburg, Grand Duchy of Baden, March, 1849.

Some account of the VEGETABLE IVORY PALM (*Phytelephas macrocarpa*); by W. J. H. (Tab. VI. and VII.)

It is not for the first time we here make the observation that the vegetable products, best known in commerce, in the arts, &c., are frequently the least known *botanically*. A striking example in proof of this statement may be found in the fact, that familiar as every one is with the substance called *Vegetable Ivory*, Dr. Von Martius is obliged to bring to a conclusion his "Opus magnificum" on the Palms, without being able to figure, or even to describe from the life or from well-dried specimens, *the* species which yields this singular substance. The very last genus noticed in the work just mentioned is *Phytelephas*; and the author concludes his account of it with the remark: "Descriptio ex iconibus Gaudichaudianis et exemplari manco;" and these figures of Gaudichaud (Voyage de la Bonite) only exhibit the fructification, unaccompanied by any history or explanation.

We are far from expecting to fill up all that is wanting to the history of the *Vegetable Ivory*: our living plants are but young, and our own specimens, how superior soever they may be to those possessed by other botanical cabinets, are far indeed from being complete; for it is well known how difficult it is to procure available specimens for illustration of these "Princes" of the vegetable kingdom. The Royal Gardens, however, when sending out a collector to New Granada in 1845, did not fail to direct his attention to the importation of this plant; so that living specimens may now be seen in our stoves, and well-preserved specimens in various, but not in all states, in one of the cases of the Museum. From these, and from other sources, our brief history will be derived.

The first notice of the existence of the *Vegetable Ivory Palm* was given by Ruiz and Pavon, in their Systema Vegetabilium Floræ Peruvianæ et Chilensis, published at Madrid, in 1798. There, under the name of *Phytelephas macrocarpa*, we find the following account of its native names and properties:—

"It is called *Pullipunta* and *Homero* by the Indians of the hot and low valleys of the Andes of Peru, about Chanchamoya, Vitor, Cuchero, and San Antonio de Playa grande, its native locality,—*Palma del Marsil*, and *Marsil vegetal* by the Spaniards;—while the fruit, on account of its size and appearance, is called *Cabeza de Negro*. The Indians cover their cottages with the leaves of this most beautiful Palm. The fruit

In very early stages of the pistil of *Glaucium*, I observe precisely the same structure as in *Eschscholtzia;* and we have only to suppose the stigmatic lobes of the latter to be contracted and confluent, and a pistil like that of the former is the result. Dr. Lindley has noticed that *Chelidonium* and *Hypecoum* exhibit a tendency to extend the apex of the peduncle; and I observe that in *Glaucium* such a tendency strikingly resembles what takes place in *Eschscholtzia*, though it is not carried to the same extent. In *Glaucium*, again, the sepals detach themselves as readily round the base as in *Eschscholtzia;* and I have found a plant of the latter, where the sepals constantly became separated at their margins, whilst one of them remained attached by the base to the pedicel. In this case the more persistent sepal had a tendency to assume a foliaceous character with marginal incisions. The conditions presented by the stigmata of these bi-carpellary genera require only slight modifications to assume the conditions presented by the stigmata of multicarpellary genera of the same order.

On a FUNGOID GALL, *from Pará; by the* Rev. M. J. BERKELEY, M. A., F.L.S.

(Tab. X. B.)

Some years since a notice was published in the Transactions of the Linnæan Society, (vol. xviii. p. 575., Tab. 39. A.), respecting a Gall produced on the leaf of some Ochnad from South America, and communicated by Mr. Macleay. Two or three analogous productions have since that period been submitted to me from their striking resemblance to Fungi; but none so remarkable as the subject of the present note, which was gathered in Pará, by Capt. Sir Everard Home, R. N., in 1836. Like other analogous forms, it occurs indifferently on the upper or under side of the leaf, bursting through the cuticle, and appearing under the form of a stipitate cup a quarter of an inch long, and at first furnished with a convex lid, which at length falls off, leaving the edge of the cup perfectly even; the whole resembling very closely a large *Craterium*. The cup splits on very slight pressure longitudinally; but this is probably not the case when fresh. No information was communicated as to the nature of the insect by which it was produced; indeed it was supposed to be a parasitic fungus. There is a little black disc

(No. 2)

on the side of the leaf opposite to that on which the gall breaks forth, corresponding with the insertion of the stem. Almost every specimen is beset with a minute parasitic fungus, which appears to be undescribed. It may be thus characterized :—

Sphæronema *epicecidium*, n. s. peritheciis minutis innatis nigris ore prominulis ; sporidiis variis plus minus obovatis minimis.

Tab. X. B. Our plate shews (Fig. 1.) the gall of the natural size, and a magnified view (Fig. 2) as it is infested with the parasite. Fig. 3. the perithecia, as seen from above, springing from an obscure stratum of flocci, which are more or less confused with the outer cells of the gall, beneath which the larger cells of the subjacent tissue are visible. Fig. 4. spores highly magnified.

Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Misc: 1: No. 9. 1849

CHARACEÆ INDIÆ ORIENTALIS ET INSULARUM MARIS PACIFICI ; *or characters and observations on the* CHARACEÆ *of the East Indian Continent, Ceylon, Sunda Islands, Marians, and Sandwich Islands ; by* Dr. ALEXANDER BRAUN.

The East Indian *Characeæ* are far less peculiar than those of Australia, the greater part of them being found also in other parts of the world, although exhibiting different varieties. It is remarkable that several of the East Indian species agree with those of South America and the warmer parts of North America. In treating the single species I shall specify these relations. In this enumeration of the East Indian *Characeæ*, the herbarium of Sir W. Hooker has furnished me with the richest materials ; but I regret not having found in it the species enumerated in Dr. Wallich's Catalogue. Other valuable additions were furnished to me by *Agardh*, *Meyen*, *Bellanger*, *Perrottet*, &c. Some doubts concerning the synonymy cannot yet be cleared up ; but I hope that the communication of these remarks will give to others the opportunity of removing them.

Genus I. NITELLA.

Subgenus A. NITELLA.

a, *Nitellæ furcatæ.*

d, *homophyllæ.*

1. *N. acuminata, var. Bellangeri ;* monoica, robustior, flexilis ; verticillis e foliis 6–8, sterilibus remotissimis e foliis elongatis, nonnisi

. Mauritiana in S. Africa referred to polyglochin series

only species of polyglochin

apice brevissime 3–4-furcatis, segmentis mucroniformibus longe et acutissime acuminatis; verticillis fertilibus in capitula congestis, e foliis abbreviatis, supra medium vel medio simpliciter furcatis, segmentis ventricosis longe et acutissime acuminatis; seminibus aggregatis subglobosis, coronula brevissima obtusa, fasciis 6–17.

Ch. *Bellangeri* A. Br. in lit.

In pools near *Gengu* on the coast of Coromandel, collected by Bellanger in 1826–28, growing in company with *Chara coronata*, var. *Coromandelina*.

This species resembles, in size and habit, *Nitella translucens*, being however entirely different from it in its only one-celled segments of the leaves, and in reality much nearer *N. flexilis*. The fructiferous heads are larger and less dense than in *N. translucens*. The nut of the seed is yellow-brown, and $\frac{28-30}{100}$ m. long.

Another variety of this species is found in Missouri and Texas (*N. acuminata* var. *Lindheimeri*) and a third in the Isle de France (*N. acuminata* var. *Mauritiana*).

b, *Nitellæ mucronatæ*.

d, *homophyllæ*.

2. *N. Roxburghii*, monoica, robustior, firmior et minus pellucida; verticillis e foliis 6, inferioribus remotis in medio simpliciter multifurcatis, segmentis mucrone imposito acutissimo (demum deciduo) apiculatis; verticillis superioribus sensim decrescentibus et in capitula majora congestis, e foliis duplicato- tandem triplicato-divisis, segmentis ultimis abbreviatis mucroniformibus bicellularibus, cellula inferiore ventricosa, superiore angustata et acutissima; seminibus in prima et secunda foliorum divisione sæpe aggregatis, subglobosis, coronula elongata angustissima, fasciis 5–6.

Chara furcata Roxb.? (non *Ch. furcata*, Amici).

On the coast of Coromandel, near Madras, Dr. Wight, No. 135 et 136 in herb. Hook.

A species of considerable size and distinguished characters, which seems to be peculiar to the East Indies. I am unable to decide if this is the *Chara furcata* of Roxbourgh,—specimens of the coast of Coromandel and the *Flora Indica* not being in my possession. In Sir. W. Hooker's herbarium there is, under the name of *Ch. furcata* Roxb., a plant from Mr. Jenkins, gathered in Assam, which, although in habit it has a deceptive resemblance to a *Chara*, belongs to the Phanerogamic

plants. It possesses an articulated stem, with whorls, each of ten leaves, which are very narrowly spathulate, in the upper part deeply pinnatifid with three pairs of linear segments, of which the inferior ones are the longer, and sometimes once more divided in the outside. As there are no flowers I am unable to come to a more accurate determination of this plant. In several other collections I have found, under the name of *Ch. furcata*, specimens of *Ch. corallina*, distributed by Hornemann.

3. *N.* (*exilis* var. ?) *flagelliformis*, monoica; tenuis, flexilis et pellucida; verticillis omnibus laxis e foliis 5–6 duplicato- vel in radiis nonnullis triplicato-divisis, articulo primario valde elongato, segmentis divisionum insequentium sensim brevioribus, ultimis mucrone imposito angusto acuto apiculatis; seminibus solitariis oblongis, coronula brevi, nucleo acutangulo, fasciis 9–8.

I have seen of this species only some fragments adhering accidentally to *Chara corallina*, communicated by Hornemann under the name of *Ch. furcata*. It resembles most nearly N. *gracilis* (Ch. gracilis, *Smith*) and N. *exilis* (Ch. exilis, *Amici*, Ch. flabellata, *Reichenb.*), according with the latter in the size of the seeds, but differing somewhat by the greater elongation of the first joint of the leaves, and by seeds with still sharper angles on the nut. Length of the nut $\frac{30\text{-}31}{100}$ m.

4. *N. byssoides*, monoica, minima, flexilis et pellucida, dense et intricatim cæspitosa; verticillis densioribus e foliis 6 breviusculis, medio divisis, uno alterove radio iterum diviso, segmentis ultimis mucrone imposito minutissimo acuto apiculatis; seminibus solitariis subglobosis, coronula brevi obtusa nuclei gyris non prominulis, fasciis 6–7.

On the coast of Coromandel, collected by *Bellanger* (1826–28).

This species requires future researches to ascertain whether it must be left as such, or united with *N. tenuissima*, as the smallest variety of it. It differs, however, by its exceedingly minute size, its leaves only twice divided, its whorls less compact, and still smaller seeds. The yellow-brown nut of the seed is only $\frac{19}{100}$ m. long.

Genus II. CHARA.

Subgenus B. Chara.

a, *Charæ haplostephanæ.*

α, *ecorticatæ.*

5. *Ch. corallina*, monoica, validior, flexilis et pellucida, omnino ecorti-

cata; verticillorum foliis 6, articulis 4–5, elongatis, ultimo mucroniformi angusto et acutissimo; stipulis ad basin verticilli inconspicuuis; foliolis ad genicula foliorum minimis acutissimis erectis; antheridiis et seminibus in geniculis foliorum solitariis et insuper in fundo verticilli aggregatis; seminum fasciis 7.

Ch. corallina, *Klein ap. Willd. in Act. Acad. Berol.* 1801-2. *p.* 61. *t.* 2. *f.* 2 (*icon pessima*) *et Sp. pl.* 4. 186.

Ch. Roxburghii, *A. Br. in Regensb. bot. Zeit.* 1835. *p.* 59.

Nitella *corallina*, *Ag. Syst. Alg. p.* 123.

Willdenow gives *Malabar* as its native country, but on the paper of Klein, in Willdenow's herbary, is written "*Frankenb.* 1799," which signifies doubtless *Tranquebar* on the coast of Coromandel. In Sir W. Hooker's herbarium are specimens from *Madras* (*Dr. Wight*, No. 137). In the herbaria of Desfontaines, Agardh, and others, I have seen specimens distributed by Hornemann under the name of *Ch. furcata*, Roxb., without indication of the locality.

A very remarkable species, peculiar to the East Indies, in size resembling *Nitella translucens*, somewhat thinner than the nearest related *Ch. australis*. It is without annular incrustation, as is seen sometimes in *Nitella syncarpa*. The name refers to the coral-red colour of the antheridia, and perhaps also the unripe seeds: the ripe seeds, however, have a black nut without calcareous covering, and are considerably larger than in the following species.

6. *Ch. coronata*, monoica, debilior, flexilis et pellucida, omnino ecorticata; verticillorum foliis 8–10, articulis 4–6, ultimo mucroniformi; stipulis numero foliorum iisque oppositis, coronam ad basin verticilli simplicem conspicuam formantibus; foliolis in omnibus foliorum geniculis verticillatis, iis geniculi ultimi apicem folii una cum mucrone terminali coronantibus; anterioribus longioribus semina subæquantibus vel superantibus, posterioribus brevioribus vel omnino depauperatis; seminibus in geniculis foliorum solitariis vel rarius geminatis, in fundo verticilli nullis.

Ch. coronata (*Ziz. ined.*) *A. Br. in Regensb. bot. Zeit.* 1835. *p.* 59.

α. *Coromandelina*, major; foliis verticillorum circiter 10, articulis 5 (elongatis 4); stipulis et foliolis inflatis acuminatis, longitudine seminum; seminibus solitariis ovatis majoribus, coronula brevi papillis obtusis, fasciis 8.

β. *orientalis*, minor; foliis verticillorum circiter 8, articulis 4 (elongatis

3); stipulis foliolisque angustis longitudine fere seminum; seminibus solitariis oblongis majusculis, coronula elongata papillis attenuatis acutiusculis erectis, fasciis 11–12.

Ch. eremosperma, *Ruprecht, Beitrage zur Pflanzenkunde des Russischen Reichs,* 3 *Lief. p.* 12.

γ. *Oahuensis,* gracilior; verticillorum foliis circiter 8; articulis 5–6 (elongatis 4–5); stipulis et foliolis angustissimis et acutissimis, longitudine fere seminum; seminibus solitariis oblongo-cylindraceis majusculis, coronula elongata papillis valde attenuatis divaricatis, fasciis 11–12.

Ch. Oahuensis, *Meyen, Reise um die Erde II. p.* 11.

The variety α was collected near Gengu on the coast of Coromandel by *Bellanger,* in 1826–28 (Herbier de l'Inde, No. 94); the var. β in Java, by *Sporleder* (herb. Kunze), in Japan, by *Göring,* and in Songaria (*Ruprecht*); the var. γ. on the Sandwich Islands, Oahu, by *Meyen,* in 1831.

Ch. coronata is one of the most variable species, and dispersed over a great part of the earth. The common variety in Europe is Ch. *Braunii* Gmel. Fl. Bad. (Ch. flexilis, Corti and Amici), distinguished from the varieties here described by the smaller seeds, which are sometimes geminated. Another variety, with very short foliola, was found in Corsica (var. *Soleirolii*); others in Algeria (var. *Atlantica*), Senegambia (var. *Perottetii*), and in North America (var. *Schweinitzii*). In all the varieties the nut of the seed is black, wanting a calcareous covering; in the European $\frac{40-48}{100}$ m.; in the East Indian varieties $\frac{60-75}{100}$ m. long.

β, *corticatæ.*

* *gymnophyllæ.*

7. *Ch. flaccida,* monoica, flexilis et diaphana; caule tenui corticato, aculeis raris sparsis papilliformibus vel conico-elongatis; verticillorum foliis 10–12, omnino ecorticatis, ex articulis 4–5, ultimo breviore foliola geniculi supremi paulo superante; foliolis in omnibus foliorum geniculis verticillatis, omnibus elongatis, quam semina subtriplo longioribus; stipulis duplici foliorum numero, longitudine foliolorum, coronam simplicem valde conspicuam patulam formantibus; seminibus solitariis vel geminatis, minutis, coronula brevi, nucleo fusco-luteo, fasciis 9–11.

α, *Wightii,* aculeis caulis conspicuis; foliorum articulis 5; seminibus sæpius geminatis, fasciis 10–11.

Ch. Hydropitys var. flaccida, *A. Br. in lit.*

β. *Gaudichaudii*, verticillis remotissimis; aculeis minimis inconspicuis; foliorum articulis 4; seminibus solitariis, fasciis 9.

Ch. fibrosa, *Ag. Syst. Alg. p.* 129.

The var. *a.* was found near Madras by *Dr. Wight* (No. 133 in herb. Hook.); β in the Marian Islands, by *Gaudichaud* (herb. Agardh).

Ch. flaccida is very nearly allied to the subsequent species, differing, however, by the larger and less contorted seeds with a yellow-brown nut. The naked (uncovered and therefore not striated) leaves are of less importance, *Ch. Hydropitys* varying also sometimes with naked leaves.

** *gymnopodes.*

8. *Ch. Hydropitys*, monoica, subflexilis et subdiaphana, caule tenui corticato, aculeis raris sparsis conicis parum elongatis; verticillorum foliis 10–12, articulis 5–7, primo (sequentibus æquilongo) semper ecorticato, sequentium uno vel pluribus corticatis, ultimo breviore attenuato foliola geniculi supremi paulatim superante; foliolis in omnibus foliorum geniculis verticillatis, longitudine subæqualibus, quam semina subduplo longioribus; stipulis duplici foliorum numero, longitudine foliolorum, coronam simplicem conspicuam subpatulam formantibus; seminibus solitaris perminutis, coronula brevi obtusa, nucleo atro, fasciis 11–13.

Ch. Hydropitys, *Reichenb. in Mossl. Elandb. ed. III. p.* ~~1669~~ 1670 *in nota.*

Ch. longibracteata, *Salzm. herb.*

var. *Indica*, aculeis quam in varietate Americana magis conspicuis; seminibus paulo minoribus, fasciis 11 (in *Americana* 13).

a. *major* (palmaris—pedalis.)

b. *minor* (2–3 pollicaris.)

Ch. *Chamæpitys*, A. Br. in lit.

c. *gymnophylla*, articulis foliorum omnibus ecorticatis.

On the coast of *Coromandel* in company with *Ch. Ceylonica* Willd. (*Belanger* in 1826–28 var. 6.); *Jenkins* in Assam (herb. Hook., var. a. and passing into var. b.); *Busna* (herb. Hook. a. and c. mixt).

One of the prettiest species of the genus, which seems to be equally frequent in the East Indies and South America. The first specimens which I received from the East Indies by Bellanger were so exceedingly small, in comparison with those from Surinam and the Brazils, that I was led to distinguish them as a particular species; but the rich series of this species, in Sir W. Hooker's herbarium, convinced me

afterwards, that there is no essential difference between the East Indian and American variety. The form with naked leaves from Busna can not be regarded as a peculiar variety, since there are sometimes in the same specimen covered and uncovered leaves. The length of the seed-nut is in the East Indian variety $\frac{33-36}{100}$; in the American $\frac{36-40}{100}$ m.

b, *Charæ diplostephanæ.*

γ, *corticatæ diplostichæ.*

9. *Ch. fœtida.*

A. Br. in Regensb. bot. Zeit. 1835. p. 63.

Ch. vulgaris, *Engl. Bot.; Wallr.; Agard et c.* (*non Lin.*)

Of this most common and widely dispersed of all species, I found, in Sir W. Hooker's herbarium, a specimen collected by *Dr. Wallich* in Nepal.

d, *corticatæ triplostichæ.*

* *phlœopodes.*

10. *Ch. brachypus*, monoica, tenuiter incrustata, fragilis; caule sericbus tabulorum numero foliorum triplis corticato, aculeis minutis acutis sparsis armato; foliis verticillorum 10–12, articulis 8–10, præter ultimum mucroniforme omnibus corticatis; infimo sequentibus triplo breviore et subhyalino; foliolis in geniculis fertilibus unilateralibus (posterioribus nempe abortu minimis et inconspicuis) angustissimus, semina longitudine non aut vix æquantibus, in geniculis superioribus (abortu) omnino deficientibus; stipulis coronam duplicem formantibus, seriei superioris elongatis foliorum articulum infimum tegentibus, seriei inferioris abbreviatis et cauli retrorsum adpressis; seminibus ovalibus; coronula brevi erecta, fasciis 12–13.

Ch. setosa, *Klein ap. Willd. in Act. Acad. Berol.* 1801–2, *p.* 58. (*ex parte*) *t. I. f.* 1. (*male*) *et Sp. pl.* 4. *p.* 184.

Var. β. *gracilescens*, aculeis inconspicuis; foliis verticillorum 8–9; stipulis articulum foliorum infimum subcoloratum non omnino tegentibus; seminibus minoribus.

Tranquebar (*Klein*, 1799 in herb. Willd.); Madras (*Graham* in herb. Agardh, *Dr. Wight*, No. 130 and 132 in herb. Hook.) The variety was collected near Madras by *Dr. Wight* (No. 134 in herb. Hook.)

The normal form is peculiar to the East Indies; but a variety, almost entirely agreeing with the var. β *gracilescens*, is also a native of Egypt and Cordofan. In size and colour this species resembles much *Ch. fragilis* Desv. (pulchella, *Wallr.*), differing, however, from it by very important characters; among which the shortness of the first joint of the leaves, which is uncovered and hidden beneath the stipulæ, is the

Clou

most remarkable. This first joint bears already fructification; whereby it appears as if there was a circle of seeds and antheridia in the ground of the whorl. Another difference, important but difficult to observe, consists in the construction of the covering of the leaves. In *Ch. fragilis* the number of series of covering cells is double that of the foliola; in *Ch. brachypus* triple, which is accompanied in the latter species by a finer striation of the leaves. In this character *Ch. brachypus* agrees with *Ch. polyphylla*, which in many forms indeed is deceivingly near it. But in *Ch. polyphylla* the first joint of the leaf is not only uncoloured, but also uncovered, and therefore not striated.

Concerning the name, I have not adopted that of *setosa*, not only because it is unsuited, but also because even the authors of it did not know exactly their own species, and confounded them with *Ch. polyphylla*, var. *Ceylonica*, as can be seen by comparing Willdenow's herbarium. The paper of Klein, containing at the same time a diagnosis, shows that Klein called his new species *Ch. setigera* (not *setosa*), a name which refers to the narrow bracteæ surrounding the seeds. "Flores fœm. setis 4, flore longioribus obvallati." But these bracteæ in *Ch. brachypus* are somewhat shorter than the seed, or, at the most, of the same length, while they generally are longer in *Ch. Ceylonica*. This indicates a confusion of both species, which is confirmed by comparing the specimens communicated by Klein to Willdenow. The specimens of both species are now and then infested by young *Confervæ*, which Willdenow regarded as hairs belonging to the plant. Therefore he says, in his diagnosis, "ramulis apice subpilosis." These hairs are also represented by him in his figure of *Ch. brachypus*.

The length of the whole seed of *Ch. brachypus* is $\frac{85-90}{100}$ m.; that of the nut $\frac{63-66}{100}$.

** *gymnopodes.*

11. *Ch. polyphylla*, monoica, plus minusve incrustata; caule seriebus tubulorum numero foliorum triplis corticato, aculeis angustis acutis armato; foliis verticillorum 8–15, articulis 8–13, infimo brevissimo ecorticato hyalino, sequentibus corticatis, ultimo brevissimo ecorticato mucronem terminalem formante, rarius pluribus superioribus ecorticatis; foliolis in omnibus geniculis verticillatis, anterioribus longioribus plerumque semina superantibus; stipulis coronam duplicem formantibus, seriei superioris longioribus foliorum articulum infimum

tegentibus; seminibus ovatis vel oblongis, coronula breviuscula lata papillis subdivaricatis, fasciis 14–15.

Ch. polyphylla, *A. Br. in. Regensb. bot. Zeit.* 1835. *p.* 70. (*sed nunc sensu latiori.*)

a. Ceylonica, rigidior et nitidior; aculeis sparsis; foliis verticillorum 10–12, articulis 9–12, geniculo foliorum infimo sterili; seminibus majoribus.

Ch. Zeylanica, *Klein ap. Willd. in Act. Acad. Berol.* 1801–2, *p.* 59. *t. II. f.* 1. *et Sp. pl.* 4. *p.* 184.

a, *longibracteata*, aculeis, stipulis, foliolisque longioribus; foliolis anterioribus quam semina sesqui- vel duplo longioribus.

b, *brevibracteata*, aculeis, stipulis et foliolis brevioribus, foliolis anterioribus semina vix æquantibus.

c, *brachyphylla*, foliis brevioribus incurvis, foliolis semina vix æquantibus.

d, *gymnoteles*, articulis foliorum superioribus nonnullis ecorticatis.

β. Meyenii, flexibilior et subdiaphana; aculeis subverticillatis; foliis verticillorum 10–13, articulis 8–10, geniculo infimo fertili, foliolis semina visa superantibus; seminibus minoribus.

Ch. armata, *Meyen, Reise um die Erde II. p.* 11.

Variat. b. *paragymnophylla*, articulis superioribus pluribus, nonnunquam articulis omnibus ecorticatis.

Ch. armata β. diaphana, *Meyen l. c.*

The variety *a.* was first detected in Ceylon by *Lebeck*, in 1798 (according to Klein in herb. Willd.) and afterwards collected near Tranquebar (*Klein* in herb. Willd.); Gengu (*Belanger*); Madras (*Graham* in herb. Agardh; *Dr. Wight* in herb. Hook. No. 131, 139, 152); Pondicherry (*Perrottet*); Busna (with *Ch. Hydropithys*, herb. Hook.); the variety *a.* d. near Madras (*Dr. Wight* in herb. Hook.) The var. β. was collected by *Meyen* in 1831 on the Sandwich Island, Oahu; β. b. in the same Island by *Meyen* and also by *Eschscholtz*.

The seeds of *a.* are $\frac{96-102}{100}$ m. long (the nut $\frac{57-60}{100}$); the seeds of β. about $\frac{80}{100}$ m.

To the varieties of *Ch. polyphylla* here described, several others are to be added, natives of North America, the West Indies, and South America. To these belong *Ch. foliolosa* Mühlenb. ap. Willd. from North America; × *Ch. Indica* Bertero, from Guadeloupe; *Ch. Haitensis* Turpin, from St. Domingo; ×× *Ch. compressa* Kunth, from Venezuela. All these must be considered varieties of *Ch. polyphylla*.

12. *Ch. Javanica*. I cannot exactly define this species, having seen

v. Berteroi
← Var Humboldtii
×× v. Michauxii

Ceylonica.

meyenii.

Delileii, Egypt. Bracts a little longer than ~~Bra~~.

Humboldtii Long bracts

Michauxii. Largest. Ehrs 11-15, bracts minute, naked longer than stipules. ant. bracts ~~long~~ shorter th

Conjungens Slender. bracts minute, stipules longer than naked node. ant. bracts equal s/p.

Berteroi Slender, bracts all minute, small sl seeds, spines very slender,

Trichacantha. Long bracts:

Elegans Long bracts

Gymnopus

Javanica

inconstans (ch. Cent. Am.)

Angolensis (ch. Af.)

Commersonii "

Sejunctā

only a single specimen in Delessert's herbarium, marked Java, *La Haye*. At all events it approaches *Ch. polyphylla*, seeming, however, to have a more simple covering of the leaves, in the manner of *Ch. fragilis*. It is tender and pellucid, imperceptibly incrustated; the first uncovered joint of the leaves is not quite hidden by the short stipulæ; the foliola are shorter than the seed, which is somewhat less than in *Ch. Ceylonica*, having a short coronula and only 11–12 striæ on the side.

East Indian species unknown to me :—

Ch. polyclados Don. (ubinam descripta?)
Ch. spiralis herb. Hamilt. (Wallich Cat. 5188).
Ch. hispida herb. Madr. (Wallich Cat. 8189).

Freiburg, Grand Duchy of Baden, March, 1849.

Extracts from the Private Letters of Dr. J. D. Hooker, *written during a Botanical Mission to* India.

(*Continued from p.* 282.)

Calcutta to Darjeeling in Sikkim-Himalaya.

From Bhaugulpore I despatched my Soane valley, Birbhoom, and Behar, &c. collections to Calcutta, for transmission, through Dr. Falconer's kindness, to England. The packing of them, with frequent visits to the Horticultural and Mr. Pontet's gardens, occupied all my time. I staid with Dr. Grant, and passed five days at this most pleasant station, making many acquaintances amongst the residents, from whom I received the usual Indian hospitality.

I took, as it were, a new departure, on Saturday, April the 8th, my Dawk being laid on that day from Caragola Ghat, about thirty miles down the river, for the foot of the Himalaya range and Darjeeling. Dr. Grant accompanied me to Colgong, half way down the river, on my course, where we proposed lunching, before I should proceed. Having dismissed the huge boat which I had hired at Mirzapore, I embarked in a much swifter one, kindly lent me by the magistrate of Bhaugulpore, in which we had no sooner set forth than a heavy easterly gale

sprung up, against which the boat was slowly tracked, albeit with a favoring current of some four or five miles.

Passing the pretty villa-like houses of the English residents, the river-banks re-assumed their wonted features: the hills receded from the shore; and steep clay cliffs, twenty to fifty feet high, on one side, opposed long sandy shelves on the other. Kunker was still most abundant, especially in the lower bed of the banks, close to the (now very low) water. The strata containing it were much undulated, but not uniformly so; horizontal layers over- or under-lying the disturbed ones. At Colgong, conical hills again appear, of rocks similar to those of the mountains behind Bhaugulpore and Monghyr; and two remarkable sister-rocks start out of the river, the same in structure and dip with those of Sultangunje. A boisterous current swirls round them, strong even at this season, and very dangerous in the rains, when the swollen river is twenty-eight to forty feet deeper than now. We landed opposite the rocks, and proceeded to the residence of G. Barnes, Esq., prettily situated on one of the conical elevations characteristic of the geology of the district. The village we passed through had been recently destroyed by fire; and nothing but the clay outer walls and curious-looking partition walls remained, often white-washed and daubed with figures in red of the palm, elephant, peacock, and tiger,—a sort of rude fresco painting. We did not arrive till past mid-day, and the boat, with my palkee and servant, not having been able to face the gale, I was detained till the middle of the following day. Mr. Barnes and his brother proved most agreeable companions,—very luckily for me, for it requires no ordinary philosophy to bear being storm-stayed on a voyage, with the prospect of paying a heavy demurrage for detaining the Dawk, and the worst one of finding the bearers given to another traveller when you arrive at the rendezvous. The view from Mr. Barnes' house is very fine: it commands the river and its rocks; the Rajmahal hills to the east and south; broad acres of Indigo and other crops below; long lines of Palm-trees, and groves of Mango, Banana, Tamarind, and other tropical trees, scattered close around and in the distance. In the rainy season, and especially immediately after, the snowy Himalaya are distinctly projected on the horizon, fully 170 miles off. Nearly opposite, the Cosi river enters the Ganges, bearing (considering its short course) an enormous volume of water, the drainage of the whole Himalaya, between the two giant

(No. 3)

SUPPLEMENTUM

AD VOLUMEN UNDECIMUM

FRAGMENTORUM PHYTOGRAPHIÆ AUSTRALIÆ,

INDICES PLANTARUM ACOTYLEDONARUM COMPLECTENS.

II.—CHARACEÆ AUSTRALIANÆ HACTENUS COGNITÆ,

A SCRIPTIS ALEXANDRI BRAUN,

ENUMERATÆ.

CHARACEÆ.

I.—Chara, Vaillant (Agardh.)

1 australis, R. Br., Swan River, South Australia, Victoria, Tasmania, New South Wales.
2 biformis, R. Br., Swan River.
3 contraria, Al. Braun., *var.* Behriana, South Australia.
var. australis, Cudnaka.
4 Drummondi, Al. Br., Swan River.
5 fragilis, Desv., forma laxa, macrophylla, Torrens River.
var. verrucosa, Al. Br., Darebin Creek.
6 gymnopitys, Al. Br., *var.* brachyphylla, Devil's Country, South Esk River.
7 macropogon, Al. Br., Swan River.
var. heterophylla, Yarra Yarra, Station Peak.
8 plebeja, R. Br., Western Australia.
9 Preissii, Al. Br., Dist. York.
var. major, Golgol.
var. microptilis, Mitta Mitta, Darebin Creek.
10 scoparia, Bauer, *var.* Muelleri, Al. Br., Lake Victoria.

II.—Nitella, Agardh.

11 æmula, Al. Br., Mount Barker.
12 cristata, Al. Br., South Esk River.
var. ambigua, Melbourne.
13 congesta, Al. Br., West and South Australia.
14 gloiostachys, Al. Br., Swan River.
15 gelatinosa, Al. Br., Canning River, Swan River, Campaspe River.
var. microcephala, Swan River, Tasmania.
var. polycephala, Yarra Yarra.
var. cryptostachya, Mersey River.
var. cladostachya, Torrens River.
var. podostachya, Mersey River.
var. opaca, Tasmania.
16 Gunnii, Al. Br., Tasmania.
17 heterophylla, Al. Br., Avon River.
18 Hookeri, Al. Br., Snowy Mountains, South Esk River.
19 Lhotzkyi, Al. Br., Torrens River, Darebin Creek, Menero.
20 leptostachys, Al. Br., Swan River.
21 myriotricha, Al. Br., McIvor, Moreton Bay.
22 microphylla, Al. Br., Swan River.
23 myriophylla, F. v. M., South Esk River.
24 polygyra, Al. Br., Western Australia.
25 Sonderi, Al. Br., Melbourne.
26 Stuartii, Al. Br., South Esk River.
27 subtilissima, Al. Br., Swan River.
28 Tasmanica, F. v. M., South Esk River.

SUPPLEMENTUM

AD VOLUMEN UNDECIMUM

FRAGMENTORUM PHYTOGRAPHIÆ AUSTRALIÆ,

INDICES PLANTARUM ACOTYLEDONEARUM COMPLECTENS.

III.—MUSCI FRONDOSI AUSTRALIÆ CONTINENTALIS, PRÆSERTIM E BARONIS DE MUELLER COLLECTIONIBUS,

DOCTORE EDUARDO HAMPE

ENUMERATI.

1880.

SPHAGNACEÆ.

Sphagnum, Dillenius.

1 S. cymbophyllum, F. v. Mueller.
2 S. cristatum, Hampe.
3 S. subcontortum, Hampe.

ANDREÆACEÆ.

Andreæa, Ehrhart.

4 A. australis, F. v. Mueller.

PHASCACEÆ.

Ephemerum, Hampe.

5 E. cristatum, C. Mueller.
6 E. fimbriatum, C. Mueller.

Acaulon, C. Mueller.

7 A. integrifolium, C. Mueller.
8 A. Brisbanicum, C. Mueller.

Phascum, Linné.

9 P. perpusillum, C. Mueller.
10 P. Drummondi, Wilson.

Tetrapterum, Hampe.

11 T. cylindricum, Hampe.

Pleuridium, Bridel.

12 P. Krauseanum, Hampe.

FUNARIACEÆ.

Physcomitrium, Bridel.

13 P. integrifolium, Hampe et C. Mueller.
14 P. subserratum, Hampe.
15 P. Brisbanicum, C. Mueller.
16 P. minutulum, C. Mueller.

Amphoritheca, Hampe.

17 A. Taylori, Hampe. (Entostodon Taylori, C. M.)
18 A. clavæformis, H. et C. M.

Funaria, Schreber.

19 F. subacaulis, Hampe.
20 F. subnuda, Taylor.
21 F. glabra, Taylor.
22 F. calvescens, Schwægrichen.
23 F. sphærocarpa, C. Mueller.
24 F. papillata, Hampe.

SPLACHNACEÆ.

Dissodon, Greville et Arnott.

25 D. cuspidatus, C. Mueller. (Splachnum octoblepharum, Hook,)
26 D. callophyllus, C. Mueller.

POTTIACEÆ.

Pottia, Ehrhart.

27 P. brevicaulis, C. Mueller.

Anacalypta, Roehling.

28 A. cæspitulosa, H. et C. M.
29 A. Brachyodus, Hampe.

Trichostomum, Hedwig.

30 T. Leptotheca, C. Mueller.
31 T. rubiginosum, C. Mueller.
32 T. reflexidens, Hampe.

Barbula, Hedwig.

33 B. crassinervis, Taylor.
34 B. Australasica, Hooker et Greville.
35 B. torquata, Taylor.
36 B. subtorquata, H. et C. M.
37 B. calycina, Schwægrichen.
38 B. subcalycina, C. Mueller.
39 B. fleximarginata, H. et C. M.
40 B. Latrobeana, C. Mueller.
41 B. subspiralis, Hampe.
42 B. crispata, Hampe.
43 B. pseudo-pilifera, H. et C. M.
44 B. robusta, H. et C. M.
45 B. breviseta, H. et C. M.
46 B. pandurifolia, H. et C. M.
47 B. Preissiana, C. Mueller.
48 B. Knightii, Mitten.

LEUCOBRYACEÆ.

Octoblepharum, Hedwig.

49 O. albidum, Hedwig.

Leucobryum, Hampe.

50 L. brachyphyllum, Hampe.
51 L. subchlorosum, Hampe.
52 L. candidum, Schwægrichen.
53 L. sanctum, Hampe.
54 L. Teysmannianum, Dozy et Molkenboer.
55 L. speirostichum, C. Mueller.

CALYMPEREÆ.

Calymperes, Swartz.

56 C. latifolium, Hampe.
57 C. Kennedianum, Hampe.

Syrrhopodon, Schwægrichen.

58 S. fimbriatum, C. Mueller.
59 S. clavatum, Schwægrichen.

Encalypta, Schreber.

60 E. Novæ Cambriæ, Hampe.

WEISIACEÆ.

Hymenostomum, R. Brown.

61 H. inflexum, H. et C. M.

Weisia, Hedwig.

62 W. riparia, Hampe.
63 W. flavipes, J. Hooker et Wilson.
64 W. bicolor, Hampe.
65 W. nudiflora, H. et C. M.

Trematodon, L. C. Richard.

66 T. longescens, C. Mueller.

Ceratodon, Bridel.

67 C. convolutus, Reinhardt.

LEPTOTRICHACEÆ.

Eccremidium, J. Hooker et Wilson.

68 E. arcuatum, J. H. et Wils.
69 E. pulchellum, J. H. et Wils.

Ditrichium, Timm.

(Leptotrichium, Hampe.)

70 D. Muelleri, Hampe.
71 D. brachycarpum, Hampe.

Sprucea, J. Hooker et Wilson.

72 S. perichætialis, J. H. et Wils.

Dicranella, Bruch et Schimper.

73 D. rufo-aurea, Hampe.
74 D. Ditrichiæ, C. Mueller.
75 D. tricruris, C. Mueller.

BLINDIACEÆ.

Blindia, Bruch et Schimper.

76 B. robusta, Hampe.

Holomitrium, Bridel.

77 H. vaginatum, Bridel.
78 H. Muelleri, Hampe.
79 H. Dietrichiæ, C. Mueller.

Eucamptodon, Montagne.

80 E. Muelleri, H. et C. M.

Dicnemon, Schwægrichen.

81 D. calycinum, Schwægrichen.
82 D. enerve, C. Mueller.

Dicnemonella, Hampe et C. Mueller.

83 D. pallida, H. et C. M.
(Leucodon pallidus, Hooker.)

Dicranum, Hedwig.

84 D. Leichhardtii, Hampe.
85 D. dicarpum, Hornschuch.
86 D. Brachypelma, C. Mueller.
87 D. trichophyllum, Hampe.
88 D. suberectum, Hampe.
89 D. angustinerve, Mitten.
90 D. polychætum, Hampe.
91 D. Walteri, Hampe.
92 D. Billardieri, Schwægrichen.
93 D. subpungens, Hampe.
(Sectio Campylopus, Bridel.)
94 D. torquatum, Mitten.
(D. antipodum, Hampe.)
95 D. pallidum, J. H. et Wilson.
96 D. nudum, Hampe.
97 D. pudicum, Hornschuch.
98 D. introflexum, Bridel.
99 D. clavatum, R. Brown.
100 D. bicolor, R. Brown.
101 D. insititium, J. H. et Wilson.

BARTRAMIACEÆ.

Glyphocarpa, Hooker.

(Philonotula, Schimper.)
102 G. erecta, Hampe.
103 G. rostrata, Hampe.
(Bartramia rostrata, Mitten.)

Conostomum, Swartz.

104 C. parvulum, Hampe.
105 C. gracile, Hampe.

Bartramia, Hedwig.

106 B. catenulata, Hampe.
107 B. Slatteri, Hampe.
108 B. pallida, Hampe.
109 B. pseudo-mollis, C. Mueller.
110 B. strictifolia, Taylor.
111 B. papillata, J. H. et Wilson.
(B. acerosa, Hampe.)
112 B. fertilis, Mitten.
113 B. appressa, Mitten.
114 B. affinis, Hooker.
115 B. commutata, Hampe.
116 B. pendula, Hooker.
117 B. Sieberi, Hornschuch.
118 B. comosa, Mitten.

Meesia, Hedwig.

119 M. Muelleri, H. et C. M.

GRIMMIACEÆ.

Guembelia, Hampe.

120 G. cyathocarpa, Hampe.
121 G. obtusata, H. & C. M.

Grimmia, Hedwig.

122 G. mutica, Hampe.
123 G. flexifolia, Hampe.
124 G. crispatula, H. et C. M.
125 G. leiocarpa, Taylor.
126 G. callosa, H. et C. M.
127 G. pygmæa, C. Mueller.
128 G. cygnicollis, Taylor.
129 G. emersa, C. Mueller.

Rhacomitrium, Bridel.

130 R. Sundaicum, C. Mueller.

GLYPHOMITRIACEÆ.

Brachysteleum, Reichenbach.

131 B. australe, H. et C. M.
132 B. Howeanum, Hampe.
133 B. Muelleri, Mitten.
134 B. Adamsoni, Mitten.

ORTHOTRICHACEÆ.

Zygodon, Hooker et Taylor.

135 Z. Hookeri, H. et C. M.
136 Z. Brownei, Schwægrichen.
137 Z. Drummondi, Taylor.
138 Z. Brachyodus, H. et C. M.
139 Z. minutus, H. et C. M.
140 Z. Preissianus, Hampe.

Orthotrichum, Hedwig.

141 O. croceum, Hampe.
142 O. laterale, Hampe.
143 O. Tasmanicum, J. H. et Wils.

Macromitrium, Bridel.

144 M. Eucalyptorum, H. et C. M.
145 M. Geheebii, C. Mueller.
146 M. microstomum, Schwægrichen.
147 M. spirale, Hampe.
148 M. Muelleri, Hampe.
149 M. prorepens, Schwægrichen.
150 M. diaphanum, C. Mueller.
151 M. sordido-virens, C. Mueller.
152 M. weissioides, C. Mueller.
153 M. amœnum, Hornschuch.
154 M. linearifolium, C. Mueller.
155 M. Archeri, Mitten.
156 M. Scottiæ, C. Mueller.
157 M. brevisetaceum, Hampe.
158 M. brachypodium, C. Mueller.

BRYACEÆ.

Orthodontium, Schwægrichen.

159 O. lanceolatum, Mitten.
160 O. sulcatum, J. H. et Wilson.

Mielichhoferia, Hornschuch.

161 M. australis, Hampe.

Brachymenium, Hooker.

162 B. Preissianum, Hampe.

Bryum, Dillenius.

163 B. campylothecium, Taylor.
164 B. leptothecium, Taylor.
165 B. Billardieri, Schwægrichen.
166 B. brachyaris, C. Mueller.
167 B. robustum, Hampe.
168 B. subtomentosum, Hampe.
169 B. albo-limbatum, Hampe.
170 B. leucocanthum, Hampe.
171 B. crispatum, Hampe.
172 B. olivaceum, Hampe.
173 B. breviramulosum, Hampe.
174 B. subfasciculatum, Hampe.
175 B. argenteum, Linné.
176 B. subrotundifolium, Hampe.
177 B. subæneum, H. et C. M.
178 B. erythrocarpioides, C. Mueller.
179 B. pachythecoides, C. Mueller.
180 B. pachypomatoides, Hampe.
181 B. subatropurpureum, C. Mueller.
182 B. Gambierense, C. Mueller.
183 B. cupulatum, C. Mueller.
184 B. pyrothecium, H. et C. M.
185 B. pseudo-pallescens, H. et C. M.
186 B. erythrocaule, Hampe.
187 B. nutans, Hedwig.
188 B. clavæforme, Hampe.
189 B. longifolium, H. et C. M.
190 B. sericeum, H. et C. M.

MNIACEÆ.

Leptotheca, Schwægrichen.

191 L. Gaudichaudi, Schwægr.

Leptostomum, R. Brown.

192 L. erectum, R. Brown.
193 L. inclinans, R. Brown.
194 L. flexipile, C. Mueller.

RHIZOGONIEÆ.

Hymenodon, J. Hooker et Wilson.

195 H. pilifer, J. H. et W.

Rhizogonium, Bridel.

196 R. distichum, Bridel.
197 R. Geheebii, C. Mueller.
198 R. bifarium, Schimper.
199 R. reticulatum, Hampe.
200 R. Mossmanianum, C. Mueller.
201 R. Parramattense, C. Mueller.
202 R. undulatum, Hampe.
203 R. taxiforme, Hampe.
204 R. Novæ Hollandiæ, Bridel.
205 R. aristatum, Hampe.
206 R. gracillimum, Hampe.

POLYTRICHACEÆ.

Dawsonia, R. Brown.

207 D. superba, Greville.
208 D. polytrichoides, R. Brown.
209 D. longiseta, Hampe.
210 D. appressa, Hampe.

Catharinea, Ehrhart.

211 C. Muelleri, H. et C. M.
212 C. Arnoldi, Hampe.
213 C. Australasica, Hampe.
214 C. pyriformis, Hampe.

Polytrichum, Dillenius.

215 P. pseudo-alpinum, C. Mueller.
216 P. Australasicum, H. et C. M.
217 P. commune, Linné.
218 P. densifolium, Hampe.
219 P. juniperinum, Willdenow.

ERPODIACEÆ.

Erpodium, Bridel.

220 E. Hodgkinsonianum, H. et C. M.

Goniomitrium, Hooker et Wilson.

221 G. enerve, Hook. et Wils.
222 G. acuminatum, Hook. et Wils.

Leptangium, Montagne.

223 L. repens, Montagne.

CRYPHÆACEÆ.

Hedwigia, Ehrhart.

224 H. microcyathea, C. Mueller.

Cryphæa, Bridel.

225 C. cochlearifolia, J. H. et Wils.

Dendropogon, Schimper.

226 D. Muelleri, Hampe.
227 D. squarrulosus, Hampe.

Harrisona, Adanson.

228 H. australis, Hampe.

Hedwigidium, Schimper.

229 H. emersum, H. et C. M.
230 H. Drummondi, Hampe. (Schistidium Drummondi, Taylor.)

ACROPHYLLACEÆ.

Spiridens, Nees.

231 S. Mueller, Hampe.

Bescherella, Duby.

232 B. brevifolia, Hampe.

Cladomnion, J. Hooker et Wilson.

233 C. setosum, J. H. et Wils.
234 C. bescherelloides, Hampe. (Cyrotopus bescherelloides, C.M.)

NECKERACEÆ.

Cryptogonium, C. Mueller.

235 C. Hampeanum, C. Mueller. (Phyllogonium elegans. *var.* acuminatum, J. H. et Wils.)

Neckera, Hedwig.

236 N. hymenodonta, C. Mueller.
237 N. Leichhardti, Hampe.

Pilotrichella, C. Mueller.

238 P. mollis, C. Mueller.
239 P. Billardieri, Hampe.
240 P. fulva, Hampe.
(Meteorium fulvum, Mitten.)
241 P. trichophoroides, Hampe.
242 P. dimorpha, C. Mueller.
243 P. cerina, Hampe.
(Neckera flavo-limbata, H. et C. M. Trachypus cerinus, Mitten.)
244 P. amblyacris, C. Mueller.
245 P. Eavesiana, Hampe.
246 P. Reginæ, Hampe.
247 P. Kermadocensis, C. Mueller.
(Neckera nigrescens, Hornsch.)
248 P. Scottiæ, C. Mueller.
249 P. filipendula, J. H. et Wils.

LEUCODONTEÆ.

Lasia, Beauvois.

250 L. australis, C. Mueller.

Ptychothecium, Hampe.

251 P. Muelleri, Hampe.
252 P. sciuroides, Hampe.
(Leskea sciuroides, Hook.)

Endotrichum, Dozy et Molkenboer.

253 E. Muelleri, Hampe.

Endotrichella, C. Mueller.

254 E. lepida, F. v. Mueller.
255 E. Campbelliana, Hampe.
256 E. Dietrichiæ, C. Mueller.

Euptychium, Schimper.

257 E. mucronatum, Hampe.
258 E. robustum, Hampe.

FABRONIACEÆ.

Fabronia, Raddi.

259 F. Hampeana, Sonder.
260 F. Tayloriana, Hampe.
261 F. Scottiæ, C. Mueller.

PSEUDO-NECKERACEÆ.

Entodon, C. Mueller.

262 E. Mackayensis, C. Mueller.
263 E. Toowoombæ, C. Mueller.
264 E. Hartmanni, C. Mueller.
265 E. Myosurella, C. Mueller.

Trachyloma, Eridel.

266 T. Muelleri, Hampe; pallide flavescens, nitidum, folia serrulata, nervo furcato; Apollo Bay.
267 T. diversinerve, Hampe; minus, dense pinnatum, viride, folia oblonga apice dentata, nervo unico infra medium folii evanideo vel nullo; ad flumen Yarra, F. v. M.

Lepirodon, Hampe.

268 L. Lagurus, Hampe.
(Leucodon Lagurus, Hooker.)

LESKEACEÆ.

Leskea, Hedwig.

269 L. homomalla, Hampe.
270 L. splendidula, Hampe.
271 L. amblyocarpa, Hampe.

Dendro-Leskea, Hampe.

272 D. sulcata, Hampe.
(Isothecium sulcatum, J. H. et W.)

HOOKERIACEÆ.

Hookeria, Smith.

273 H. hepaticifolia, H. et C. M.
274 H. Campbelliana, Hampe.
275 H. Zetterstedtii, C. Mueller.
276 H. tenella, J. Hook. et Wils.

Distichophyllum. Dozy et Molkenboer.

277 D. subrotundus, Hampe.
278 D. complanatum, Hampe.

HYPNACEÆ.

Hypnum, Dillenius.

Sect. Oreo-Hypnum.

279 H. Slateri, Hampe.
280 H. Hillianum, Hampe.

Sect. Platy-Hypnum.

281 H. lamprostachys, Hampe.
282 H. austro-pusillum, C. Mueller.
283 H. candidum, C. Mueller.
284 H. Norfolkianum, C. Mueller.

Sect. Serpenti-Hypnum.

285 H. convolutifolium, Hampe.
286 H. Muelleri, H. et C. M.
287 H. assimile, Hampe.

Sect. Sciuro-Hypnum.

288 H. austro-alpinum, Hampe.

Sect. Drepano-Hypnum.

289 H. Walterianum, Hampe.
290 H. Mossmanianum, C. Mueller.
291 H. leucochlorum, Hampe.
292 H. brevicolle, Hampe.
293 H. lineatum, J. Hook. et Wils.
294 H. umbilicatum, C. Mueller.
295 H. paradoxum, J. Hook. et Wils.
296 H. pseudo-uncinatum, Hampe.
297 H. fontinaliaceum, Hampe.
298 H. pseudo-fluitans, Hampe.

Sect. Illecebro-Hypnum.

299 H. cochlearifolium, Schwægr.
300 H. clandestinum, J. Hook. et Wils.
301 H. pseudo-pilaceum, Hampe.
302 H. divulsum, J. Hook. et Wils.
303 H. orbiculare, Hampe.
304 H. excavatum, Taylor.
305 H. vagum, Hornschuch.
306 H. chlorocladum, C. Mueller.
307 H. chlamydophyllum, J. Hook. et Wils.
308 H. Novæ-Cambriæ, Hampe.
309 H. pseudo-stramineum, Hampe.
310 H. crinitum, Wilson.

Sect. Rhyncho-Hypnum.

311 H. antipodum, Hampe.
312 H. dentiferum, Hampe.
313 H. distratum, Hampe.
314 H. austro-montanum, Hampe.
315 H. aristatum, J. Hook. et Wils.
316 H. pseudo-murale, Hampe.
317 H. pseudo-Teesdali, Hampe.
318 H. muriculatum, J. Hook. et Wils.
319 H. incurvum, Hampe.
320 H. glaucescens, Hornschuch.
321 H. Jolliffii, Mitten.
322 H. subpungens, H. et C. M.
323 H. Parramattense, H. et C. M.
324 H. erythropodium, Hampe.
325 H. patulum, Hampe.
326 H. aciculare, Bridel.
327 H. amœnum, Hedwig.
328 H. cyparoides, Bridel.
329 H. callioides, C. Mueller.
330 H. strumiferum, Hampe.
331 H. congruens, Hampe.
332 H. trachychætum, F. v. Mueller.
(H. tuloferum, Hampe.)
333 H. glauco-viride, Hampe.

Sect. Cyrto-Hypnum.

334 H. hispidum, J. Hook. et Wils.
335 H. Schlosseri, Sendtner.
336 H. læviusculum, Mitten.
337 H. hastatum, C. Mueller.
338 H. Stuartii, C. Mueller.
339 H. rubens, H. et C. M.
340 H. suberectum, Hampe.
341 H. Campbellianum, Hampe.
342 H. nano-delicatulum, Hampe.
343 H. plumuliforme, Hampe.
344 H. unguiculatum, J. Hook. et Wils.
345 H. sparsum, J. Hook. et Wils.

Sect. Dendro-Hypnum.

346 H. comosum, Labillardière.
347 H. prænitens, Hampe.
348 H. spininervium, Hooker.
349 H. Archeri, Mitten.
350 H. Arbuscula, Hooker.
351 H. pumilum, J. Hook et Wilson.
352 H. decurvatum, Hampe.
353 H. ramulosum, Mitten.
354 H. Leichhardti, Hampe.

GAMOPHYLLEÆ.

Conomitrium, Montagne.

355 C. Muelleri, Hampe.
356 C. ligulatum, Hampe. (Fissidens ligulatus, J. H. et W.)
357 C. perpusillum, Hampe.

Fissidens, Bridel.

358 F. rigidulus, J. Hook. et Wils.
359 F. basilaris, H. et C. M.
360 F. semilimbatus, H. et C. M.
361 F. linearis, Bridel.
362 F. pungens, H. et C. M.
363 F. Dietrichiæ, C. Mueller.
364 F. macrodus, Hampe.
365 F. elamellosus, H. et C. M.
366 F. Taylori, C. Mueller.

HYPOPHYLLOCARPÆ.

Cyathophorum, Bridel.

367 C. bulbosum, C. Mueller.

Catharomnion, J. Hooker et Wilson.

368 C. ciliatum, J. Hook. et Wils.

Lopidium, J. Hooker et Wilson.

369 L. pinnatum, Hampe.
370 L. pallens, J. Hook. et Wils.

Hypopterygium, Bridel.

371 H. Muelleri, Hampe.
372 H. Norfolkianum, C. Mueller.
373 H. Scottiæ, C. Mueller.
374 H. Novæ Zealandiæ, C. Mueller.

Powellia, Mitten.

375 P. involutifolia, Mitten. (Helicophyllum australe, Hampe.)

Rhacopilum, Beauvois.

376 R. cristatum, J. Hook. et Wils.
377 R. convolutaceum, C. Mueller.
378 R. arcuatum, Hampe. (Hypnum arcuatum, Hedwig.)
379 R. crinitum, Hampe.
380 R. australe, J. Hook. et Wils. (R. strumiferum, C. Mueller.)
381 R. æruginosum, C. Mueller.
382 R. purpurascens, Hampe.

Mortem inclyti et venerabilis bryologi, phytographorum post Miersium nestoris, admodum lugens, hæcce scripta sua ultima motu animi nunc prelo commisi.

F. DE M.

Fine Decembris 1880.

SUPPLEMENTUM

AD VOLUMEN UNDECIMUM

FRAGMENTORUM PHYTOGRAPHIÆ AUSTRALIÆ,

INDICES PLANTARUM ACOTYLEDONARUM COMPLECTENS.

IV.—MUSCI HEPATICI (Adans., Hedw.) SIVE LICHENASTRI (Dill., Wallr.) AUSTRALIANI,

DOCTORE CAROLO MAURITIO GOTTSCHE

ENUMERATI.

1880.

I.—Jungermannia, Rupp.

1 Jungermannia perigonialis, Hook. fil. et Tayl. Cryptogam. Antarct. tab. 66, fig. 7. Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 222, tab. 178, fig. 1; Synops. Hep. p. 618, No. 6. In the western mountains of Tasmania; rocks near Cumming's Head.

2 Jungermannia monodon, Tayl. Mitten in J. Hook. Flor. Nov. Zeel. 2, tab. 94, fig. 2, p. 128.

a, *var.* Spencei, Synops. Hep. p. 664, sq. (m. f.) in Tasmania; Dr. Spence, Gunn.

b, *var.* Fraseri, Synops. Hep. p. 664, *var.* β. and Observ. page 665 (m. f.). In Australia among Plagiochila circinalis; Fraser.

c, *var.* Muelleri, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 549, n. 5, Among Mastigobr. Nov. Holland. in Sealer's Cove, F. v. M. Tasmania.

3 Jungermannia obtusifolia, Hook. Brit. Jung. tab. 26; Synops. Hep. p. 76. β. procerior, adscendens (Jg. domestica, Gottsche, Linnæa, t. 28, p. 548, n. 4). In the Australian Alps; Dandenong-Range, F. v. M. In Tasmania, rivulet near Cumming's Head, Western Mountains, Archer; Grass-tree Hill, Oldfield; Mitten in J. Hook. Flor. Tasmanica, 2, p. 233, No. 1, Scapania obtusifolia.

4 Jungermannia colorata, Lindenberg. Synops. Hep. p. 86. Grampians, Januar. 1857, Wilhelmi; in the Austral. Alps, F. v. M. (Jungermannia Sonderi, Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 550, with younger perianth); among Plagioth. circinalis, with perianth, Fraser. In Tasmania (Jung. ophioides, Tayl. MS.); on Fagus at an elevation of 2,000 feet, St. Patrick's River, Gunn; on rocks: Goat-Hills, New Norfolk, Grass-tree Hill and Hospital-Bay, South Huon, Oldfield, Archer.

5 Jungermannia fragilis, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 551, n. 7. (Sterilis.) Australian Alps, F. v. M.

6 Jungermannia marginata, Mitten in J. Hook. Flor. Tasman. 2, p. 222, n. 5, tab. 175, f. 3. (Sterilis.) Arthur's Lake, Gunn; Brown's River Gully, Oldfield.

7 Jungermannia Tasmanica, Hook. fil. et Tayl. in London Journ. of Bot. 1846, p. 274. (Synon. Jg. revolvens, Taylor l. c. p. 275.) Synops. Hep. pp. 675 et 678; Mitten in Flor. Tasman. p. 2, No. 3, tab. 178, fig. 3. Near Yorktown, Gunn; Brown's River Gully, Oldfield.

8 Jungermannia incompleta, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 551, n. 9. flower without perianth. Austral. Alps, F. v. M.

9 Jungermannia dentata, Raddi. Mitten, Fl. Tasm. 2, p. 222, n. 6. On charred wood, near Swan River (Jungerm. squarrosula, Tayl. Synops. Hep. p. 682, n. 110 b, and Jungerm. exiliflora, Tayl. Synops. Hep. p. 662). Asbestos Hills, near Yorktown, Gunn; Grass-tree Hill, in damp places, J. D. Hooker; common on the hills, New Norfolk, &c., Oldfield, Archer.

10 Jungermannia pulchella, Hook. Musc. Exotic. tab. 94; Synops. Hep. p. 129; Mitten in J. Hook. Flor. Tasman. 2, p. 223, n. 7. In Tasmania, Oldfield.

11 Jungermannia setacea, Weber, Synops. Hep. p. 144. (Jung. longiscypha, Taylor, Synops. Hep. p. 686. Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 223.) Hook. Brit. Jungerm. tab. 8. On sandy grounds near Swan-River, Drummond; Albany, F. v. M.; among Podanthe (Gymnanthe) Drummondi, Mitten.

II.—Plagiochila, Du Mortier.

12 Plagiochila fasciculata, Lindenberg, Spec. Hepat. Plag. tab. 1. p. 7; Synops. Hep. 27, n. 8.

a, *var.* Fraseri, New South Wales, Fraser, Cunningham; Grampians, Wilhelmi; Apollo Bay, Mount Julietta, sources of River Yarra, F. v. M.

b, *var.* Muelleri, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 547. On trunks in the valleys of Dandenong-Range, Sealer's Cove.

c, *var.* Labillardieri, Gottsche in Linnæa, 28, p. 547. F. v. M. In the Austral Alps and with fruit near the Tarwin (n. 18), F. v. M.; Tasmania, Labillardière; St. Patrick's River, Gunn; South Huon, Oldfield, Archer.

To this belongs, according to Mitten (Flor. Tasman. 2, p. 224, n. 7), Plagiochila aculeata, Tayl. in Synops. Hep. 627; this is in accordance with my original specimen from Dr. Taylor.

13 Plagiochila Lyallii, Mitten in J. Hook. Flor. New Zeal. 2, p. 132, tab. 96, fig. 4; Fl. Tasman. 2, p. 224, No. 6. St. Patrick's River and Acheron, Gunn.

14 Plagiochila Kingiana, Gottsche in Annal. des Sc. Natur. 4 Série. tom. viii. p. 323, No. 6. King's Island, collected by Mons. Guichenot (Hb. Mus. Paris, n. 22).

15 Plagiochila Stuartiana, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 548, n. 3, Tasmania, Stuart.

16 Plagiochila pendula, Hampe MS. Gottsche Icon. Hep. ined. Mount Elliot, Fitzalan.

17 Plagiochila retrospectans, N. ab E. Lindenberg, Spec. Hep. Plag, p. 123, tab. 26. Synops. Hep. p. 52 et 650, No. 73. Synonym. Plagioch. opisthotona, Tayl. Synops. Hepat. p. 652. Mitten, Fl. Tasm. 2, p. 223, n. 5. New South Wales, Sieber; Richmond, near Hobarton, Hombron; St. Patrick's River, Gunn; Brown's River, springs on Mount Wellington, J. D. Hooker. Dense tufts on rocks with Plag. falcata: Goat Hills, Oldfield.

var. foliis omnibus integerrimis. With the first: St. Patrick's River, Gunn. Cumming's Head, Western Mountains, Archer.

18 Plagiochila pusilla, Mont. in Synops. Hep. 53, n. 76; Mitten, Fl. Tasm. 2, p. 223. Tasmania, Hombron, among Lepidozia ulothrix (Voyage au Pôle Sud. Cryptog. tab 16, fig. 3); Mount Wellington among Chiloscyphus sinuosus, Gulliver.

19 Plagiochila falcata, Hook. Musc. Exotic, t. 89. Synops. Hep. p. 649. Mitten Flor. Tasman. 2, p. 223, n. 1. Tasmania, Gunn, Archer. Dense tufts, on rocks: Goat Hills, and on rocks in streams, Kermandie Rivulet, South Huon, Oldfield.

20 Plagiochila biserialis, Lindenb. et Lehm. in Synops. Hepat. pp. 53 et 652, n. 77. Lindenb. Spec. Hep. Plagioch. p. 126, n. 76, tab. 26; Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 223, n. 2. Macquarrie River, in Tasmania on old stumps of Fagus Cunninghami, at an elevation of 2,000 feet, Gunn.

21 Plagiochila deltoidea, Lindenb. Spec. Hep. Plagioch. p. 132, tab. 27; Synops. Hep. p. 55, n. 83; Mitten, Fl. Tasman. 2, p. 224, n. 8. Hab. Tasmania, Labillardière.

22 Plagiochila strombifolia, Tayl. in Synops. Hep. p. 655, n. 83; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 224, n. 9, tab. 178, fig. 4. Tasmania, J. D. Hooker, Gunn, Oldfield.

23 Plagiochila Magellanica, Lindenb. Synops. Hep. p. 53; Lindenb. Spec. Hep. Plag. p. 164. Acheron River, Gunn. Mitten (in Fl. Tasman. 2, p. 223) supposes the Tasmanian plant to be an entire-leaved variety of his Plag. Magellanica, to which he refers Pl. Lindenbergiana, Lehm. Lindenbg. in Linnæa, 4, p. 367 et Lindenbg. in Lehm. Pug. pl. 3, pg. 53; Synops. Hep. p. 59, n. 96. Plag. sphalera, Hook. fil et Tayl. Crypt. Antarct. p. 121, tab. 156, f. 8; Synops. Hep. p. 653; Plag. unciformis, eorund. l. c. p. 119, t. 156, f. 5; Synops. Hep. p. 653.

24 Plagiochila circinalis, Lehm. et Lindenberg. Spec. Hep. Plagiochil. p. 124, tab. 27, fig. 1; Synops. Hep. p. 53. New South Wales, Fraser; Tasmania, Labillardière.

III.—Leioscyphus, Mitten.

25 Leioscyphus chiloscyphoideus, Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 225, n. 1. Plagiochila chiloscyphoidea, Synops. Hep. p. 647. St. Patrick's River, Gunn.

IV.—Lophocolea, Du Mortier.

26 Lophocolea trialata, Gottsche in Linnæa, tom. 28 (a. 1856), p. 552, n. 10. In the Australian Alps, F. v. M.

27 Lophocolea Tasmanica, Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 226, No. 4, tab. 178, fig. 5 (a. 1860). Tasmania, on rotten wood, Archer.

28 Lophocolea leucophylla, Tayl. Synops. Hep. pp. 155-6; Mitten, Flor. Tasman. 2, p. 227, No. 10. River Acheron, Gunn; Mount Wellington, Gulliver.

29 Lophocolea heterophylloides, Nees ab Es. Synops. Hep. p. 157, n. 11; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 552; Mitten, Flor. Tasman. 2, p. 225. Parramatta, Woolls; in moist ground near the rivulet Fifth Creek, Junio 1852, cum antheridiis; in the Australian Alps, m. et f. 1855; in Gippsland, 1855; Delatite, in perfect fruit; on Bunyip Creek, F. v. M.; Mount Macedon (in perfect fruit), C. Walter; Swan River, 1843, Drummond; Sieber collected it barren (n. 47) and with perianths (No. 54). In Tasmania, on logs under water and on the earth and decayed wood: St. Patrick's River, Yorktown Rivulet, Gunn.; Johnny's Creek, New Norfolk; springs on Mount Wellington, J. D. Hooker; dense tufts on stones: Back River Gully, near the Derwent, Port Esperance and Woodburn, near Richmond, Oldfield; rivulets at Cheshunt, Archer.

30 Lophocolea bidentata, Nees. Synops. Hep. p. 159, n. 15. Mitten, Flor. Tasm. 2, p. 226; *var.* Tasmanica, Gottsche in Linnæa, 28, p. 553, n. 13, f. Tasmania, Stuart; banks of the Derwent, springs on Mount Wellington, high bleak hill, Major's Falls, New Norfolk; in brackish swamps near the sea: North-west Bay, Oldfield; Cheshunt, Archer.

31 Lophocolea amplectens, Mitten, Flor. Tasman. 2, p. 227, n. 8, tab. 178, fig. 6. (Sterilis.) Tasmania, amongst rocks near the top of Mount Wellington, Oldfield.

32 Lophocolea decurva, Mitten in Fl. Tasman. 2, pag. 227, n. 8, tab. 178, fig. 6. (Sterilis.) Amongst Gottschea Lehmanniana et Symphyogyne flabellata, at St. Patrick's River, Gunn.

33 Lophocolea lenta, Tayl. Mitten in Fl. Nov. Zeal. tab. 197, fig. 2; Fl. Tasman. 2, p. 226, n. 5. Near Hobarton, J. D. Hooker.

34 Lophocolea Novæ Zeelandiæ, Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 227, n. 9.

a, forma typica, Lindenberg in Lehm. Pugillus, pl. vi. p. 33, n. 9; Synops. Hepat. p. 168, n. 36; Mitten, Flor. New Zeal. 2, p. 135, n. 2.

b, forma varians, in which the leaves become obtusely bidentate and the stipules gradually assume the form found in Lophocolea bidentata. Mitten in Flor. New Zeal. l. c. To these must be referred: Lophocolea australis, Gottsche in Linnæa, t, 28, p. 553, n. 12. Australian Alps, with perfect fruit, and Chiloscyphus dargonia, Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 554, n. 17. Dargo Creek with perianths, F. v. M.; Hobarton, J. D. Hooker.

35 Lophocolea Gunniana, N. ab E. Synops. Hep. p. 169; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 225, n. 1. In tufts of grass on Hampshire Hills, also on logs under water, in St. Patrick's River, Gunn.

36 Lophocolea austrigena, Tayl. Cryptogam. Antarct. tab. 157, fig. 7 et tab. 158, fig. 5 ; Synops. Hep. p. 702. Mitten in Fl. Tasm. 2, p. 226, n. 3. In water on the top of Fatigue Hill, elevat. 4,000 feet. A smaller form submersed, St. Patrick's River, Gunn. Wet places, in gullies, near Brown's River, Oldfield.

37 Lophocolea muricata, N. ab E. Synops. Hep. p. 169 et 703 ; Mitten Flor. Tasm. 2, p. 227, n. 11. (Syn. Lophocolea hirtifolia, Tayl. Synops. Hep. 703, n. 39.) Tasmania, on Sticta chloroleuca, J. D. Hooker ; on the old fronds of a fern : St. Patrick's River, Gunn.

V.—Cheiloscyphos, Corda.

38 Cheiloscyphos conjugatus, Mitten, Flor. Tasm. 2, p. 227, n. 1, tab. 179, fig. 2. (Sterilis.) Tasmania, in a rivulet near the Acheron River, Gunn.

39 Cheiloscyphos Billardieri, Nees Synops. Hepat. p. 175 et 704 ; Hook. Musc. Exotic. t. 61 ; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 228, No. 2. New South Wales, Sieber ; Tasmania, Labillardière, Menzies.

40 Cheiloscyphos Gunnianus, Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 228, n. 3, tab. 178, fig. 8. Tasmania, Gunn.

41 Cheiloscyphos fissistipus, Tayl. Synops. Hep. p. 175 ; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 228.

b, irregularis, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 553, n. 14, cum perianthio. In the neighborhood of Melbourne, F. v. M. ; in East-Gippsland, Walter ; Tasmania, cum perianthiis, Labillardière ; St. Patrick's River and Circular Head, Gunn ; Back River Gully, Oldfield ; Tents Creek, Archer.

42 Cheiloscyphos cymbaliferus, J. H. et Tayl. Cryptog. Antarct. tab. 64, fig. 5 ; Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 228, n. 5 ; Synops. Hepatic. p. 711 ; Mount Wellington, Mossmann.

43 Cheiloscyphos sinuosus, Hook. Mus. Exotic. tab. 113 ; Mitten in Fl. Tasm. 2, p. 228, n. 6 ; Synops. Hepatic. p. 175 et 705. Valleys near Hobarton, J. D. Hooker ; among other Hepaticæ, North-West Bay Gully, Oldfield ; Mount Wellington, with fructification, Gulliver.

44 Cheiloscyphos coalitus, Hook. Musc. Exotic. t. 123 ; Synops. Hep. pp. 180 et 706 ; Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 228, n. 7 ; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 554, n. 15. Gippsland, F. v. M. ; Tasmania, J. D. Hooker, Gunn ; among other Hepaticæ : Back River Gully, Mount Wellington, Oldfield ; West-end Rivulet, Archer.

45 Cheiloscyphos tridentatus, Mitten in Flor. Tasman. 2, tab. 179, fig. 1, p. 228, n. 9. Tasmania, d'Urville, Archer ; Damp ground on Grass-tree Hill, Oldfield ; St. Patrick's River, Gunn.

46 Cheiloscyphos argutus, N. ab E. Synops. Hepat. p. 183, n. 21. In subtropical Eastern Australia, F. v. M.

47 Cheiloscyphos Endlicherianus, Synops. Hepat. p. 184, n. 22 ; *var.* Muelleri, Gottsche in Linnæa, 28, p. 554, n. 16. Dandenong-Range, at the sources of the River Yarra, F. v. M. Mount Tomah, Blue Mountains, Rev. Dr. Woolls.

48 Cheiloscyphus laxus, Mitten in Flor. New Zeal. 2, p. 142, n. 16, tab. 99, fig. 1 ; Flor. Tasmanic. 2, p. 228, n. 8. Tasmania, growing amongst Symphyogyna flabellata and Lepidozia tenax, Gunn.

With Radula buccinifera and Metzgeria furcata: Back River Gully, North-West Bay Gully, Oldfield.

49 Cheiloscyphos horizontalis, Nees, Hooker Musc. Exotic. tab. 96; Synops. Hep. p. 177, n. 10. In wet grounds of Gippsland among other Hepaticæ, F. v. M.

50 Cheiloscyphos polyanthus, Cord. Synops. Hep. p. 188, n. 31. (Sterilis.) Among Marchantia polymorpha form. tabularis: Grampians, Wilhelmi.

51 Cheiloscyphos affinis, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 555, n. 18. (Sterilis.) Austral. Alps, F. v. M. (fruit unknown).

52 Cheiloscyphos Muelleri, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 555, n. 19. Austral. Alps, F. v. M. (fruit unknown).

53 Cheiloscyphos echinellus, Mitten in Flor. New Zeal. 2, p. 141, n. 13; Flor. Tasm. 2, p. 229, No. 10; Synops. Hep. p. 703. (Lophocolea.) Apollo Bay among Anthoceros denticulatus, F. v. M., also in Tasmania.

VI.—Psiloclada, Mitten.

54 Psiloclada clandestina, Mitten in Flor. New Zeel. 2. p. 143, tab. 99, fig. 4; Flor. Tasman. 2, p. 229, n. 1. Tasmania, Gunn.

VII.—Gymnanthe, Taylor.

Gottsche in Hamburger Naturwissenschaftl. Vereinsschriften VII. pp. 62–63. (1880.)

55 Gymnanthe saccata, Tayl. Hook. Musc. Exotic. tab. 16; Synops. Hep. pp. 193 et 712; Mitten, Flor. Nov. Zeel. 2, p. 143, n. 1. Oven's Creek, Archer.

56 Gymnanthe tenella, Tayl. Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 229, n. 2. tab. 179, fig. 3; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 556, n. 20; Synops. Hep. p. 192 et p. 712, n. 2; Schrift. d Hamb. Naturw. Gesellsch. Bd. vii. pp. 62–63. Near Melbourne, m. et f., in fruit, F. v. M. In Tasmania, Labillardière; St. Patrick's River, Gunn; springs on Mount Wellington, Oldfield, Mossmann; Brown's River, Oldfield; Cheshunt, Archer.

57 Gymnanthe Urvilleana, Tayl. (Plagioch. Urvilleana, Mont. in Voy. au Pôle Sud. tab. 16, f. 2; Synops. Hep. pp. 63, 193, 660, 712.) Jungermannia abbreviata, Taylor; Hooker, Crypt. Antarct. p. 238; Synops. Hepat. p. 646, No. 64. b.; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 229, n. 3. Tasmania, Gunn, J. D. Hooker, Archer; Mount Wellington, Gulliver.

58 Gymnanthe surculosa, Gottsche, Lindenb. et Nees Synops. Hepatic. p. 63, n. 1. (sub Scaponia.) New South Wales, Sieber and Fraser.

b, biciliata. G. MS. et Icon. Hep. ined. Mount William, Sullivan.

59 Gymnanthe diplophylla, Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 230, n. 5, tab. 179, fig. 5; Hook. Cryptog. Antarct. tab. 64, f. 4; Synops. Hep. p. 624. River Macquarrie (H. Tayl.); Tasmania, bogs on Brown's River, and wet ground on Kermandie Rivulet, Oldfield; Elliot Rivulet, Archer.

60 Gymnanthe cinerascens, Mitten. Jungermannia cinerascens, Lindenberg in Lehm. Pug. pl. 4, pg. 46; Synops. Hepat. p. 78; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 229, n. 4, tab. 179. f. 4. New South Wales, Fraser; Tasmania, on St. Patrick's River, Gunn.

61 Gymnanthe concinna, Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 230, n. 6, tab. 179, fig. 6. Tasmania, creeping over Jungerm. Tasmanica, Gunn.

VIII.—Podanthe, Taylor.

Gottsche in den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg. vii Band (1880), p. 54.

62 Podanthe Drummondii, Tayl. et Mitten. Gymnanthe Drummondii, Mitten in Flor. New Zealand, 2, p. 144, tab. 99, fig. 8; Lethecolea Drummondii, Mitten in Proceed. Linn. Soc. Bot. vol. xvi. p. 190; Synops. Hepat. (Podanthe squamata) p. 789 et p. 676 (Jung. pansa). Albany and Swan-River, Drummond. Tasmania, bogs on Brown's River, Oldfield.

IX.—Lepidozia, Du Mortier.

63 Lepidozia microphylla, Hook. Musc. Exotic. tab. 80; Lindenb. et Gottsche, Spec. Hepat. Lepidoz. p. 16, tab. 2; Synops. Hep. p. 202; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 230, n. 1. Acheron River, Gunn.

64 Lepidozia procera, Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 231, No. 2, tab. 180, fig. 1. Tasmania, Gunn; Mount Wellington, among Plagiochila retrospectans and Lepidozia ulothrix, Oldfield.

65 Lepidozia quadrifida, Lindenberg. Spec. Hepat. Lepidoz. p. 23, No. 9, tab. 4; Synops. Hepat. p. 203; Mitten, Flor. Tasman. 2, p. 231, n. 3. New South Wales, Sieber (Hb. Kunze); Tasmania, St. Patrick's River, Gunn.

66 Lepidozia capilligera, Lindenberg. Spec. Hepat. Lepidoz. p. 25, tab. 4; Synops. Hep. p. 206; Mitten, Flor. Tasman. 2, p. 231, n. 4. Tasmania, Labillardière; The Falls, Archer; Castle Forbes Bay Rivulet, Oldfield; Mount Wellington, Mossmann.

67 Lepidozia prænitens, Lindenberg, Lepidoz. p. 33, tab. 6; Synops. Hep. p. 206; Mitten, Flor. Tasm. 2, p. 231, n. 5. Brown's River, Oldfield.

68 Lepidozia Gottscheana, Lindenberg, Lepidoz. p. 35, tab. 6; Synops. Hep. p. 206; Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 231, No. 6. Tasmania, Labillardière; St. Patrick's River, Gunn; On dead wood: Grass-tree Hill, Oldfield.

69 Lepidozia centipes, Tayl. Lindenberg Lepidoz. p. 29, tab. 5; Synops. Hep. p. 204; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 231, n. 7. Tasmania, Spence (in Hb. Greville); on damp ground along Kermandie Rivulet, South Huon, Oldfield.

70 Lepidozia glaucophylla, Tayl. Lindenberg Lepidoz. p. 39; Synops. Hep. p. 207; Mitten, Flor. Tasman. 2, p. 231, n. 8. Tasmania, Gunn; Back River Gully, New Norfolk, Castle Forbes Rivulet, South Huon, Oldfield; rivulet at Cheshunt and amongst Sphagna, Western Mountains, Archer; Mount Wellington, Th. et B. Gulliver.

71 Lepidozia lævifolia, Tayl. Lindenb. Lepidoz. p. 47, tab. 7 ; Synops. Hep. p. 208 ; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 231, n. 9 ; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 556, n. 21. Australian Alps, among Jungermannia colorata, F. v. M.

72 Lepidozia cupressina, Lindenb. Lepidoz. p. 42, tab. 7 ; Synops. Hep. p. 207, n. 22. Australia, Colac, in fruit ; Tasmania, Hombron in Exped. d'Urville.

73 Lepidozia pendulina, Lindenb. Lepidoz. p. 49, tab. 7 ; Hook. Musc. Exotic. tab. 60 ; Synops. Hepat. p. 208 ; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 232, n. 11. North-west Bay Gully and Castle Forbes Bay Rivulet, Oldfield, Archer.

74 Lepidozia ulothrix, Lindenb. Lepid. p. 57, t. 10 ; Synops. Hepat. p. 210, n. 31 ; Mitten, Flor. Tasman. 2, p. 232, n. 12 ; Gottsche, Linnæa, t. 28, p. 556, n. 22. New South Wales, Sieber, Fraser ; in fruit at the springs of the River Yarra, F. v. M ; Tasmania, Labillardière ; North-west Bay Gully and about springs on Mount Wellington, Oldfield ; Ovens Creek, Arthur.

75 Lepidozia capillaris (Sw.). Lindenb. Lepidoz. p. 69, tab. 11 ; Synops. Hep. p. 212, n. 36 ; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 232, n. 13. Bare ground, in bogs at Brown's River, Oldfield.

76 Lepidozia tenax, Greville. Lindenb. Lepidoz. p. 63, tab. 12 ; Synops. Hep. p. 212, n. 34 ; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 232, n. 14 ; New South Wales, Fraser, in Hb. Greville ; Tasmania, with Symphyogyna flabellata and Chiloscyphus laxus on St. Patrick's River, Gunn ; Brown's River, Castle Forbes-Bay Rivulet, South Huon, Oldfield.

77 Lepidozia Lindenbergii, Gottsche, Lepidoz. p. 66, tab. 12 ; Synops. Hep. p. 213, n. 37 ; Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 232, n. 15 ; Acheron River, Gunn.

X.—Mastigobryum, Nees.

78 Mastigobryum divaricatum, Gottsche, Lindenb. et Nees Spec. Hepat. p. 19, n. 14. tab. v. fig. 1 ; Synops. Hepat. p. 219, n. 16 ; *var.* Muelleri, Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 556, n. 23. Sources of the Yarra, F. v. M. ; among Dicranum dicarpum from Parramatta, Woolls ; Tasmania, on Mount Wellington.

79 Mastigobryum Novæ Hollandiæ, Gottsche, Lindenb. et Nees, Spec. Hep. p. 30, n. 20, tab. vii. figs. 1–16, 21–23 ; Synops. Hepat. p. 221, n. 21 ; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 556, n. 24 ; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 232, n. 3. New South Wales, Sieber and Fraser, *var.* a : in the Grampians, Wilhelmi ; *var.* b : Tasmania ; *var.* c : St. Patrick's River and near Yorktown, Gunn ; dense tufts on rotten wood at Goat Hills, New Norfolk and springs on Mount Wellington and on Brown's River Gully, Oldfield ; Cheshunt, Archer.

80 Mastigobryum involutum, Mont. Voyage au Pôle Sud. p. 240 ; Crypt. tab. 18, fig. 2 ; Lindenb. et Gottsche, Spec. Hep. Mastigobr. p. 28, n. 19, tab. 6, fig. 1 (a) ; tab. 20, fig. 1 (b) ; Synops. Hepat. p. 220, n. 20 ; Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 232, n. 2. Kangaroo Bottom, J. D. Hooker ; Goat Hills, Oldfield.

81 Mastigobryum Colensoanum, Mitten, Flor. New Zeal. 2, p. 147, tab. 100, f. 3 ; Flor. Tasman. 2, p. 232, n. 1. Tasmania, Oldfield.

82 Mastigobryum monilinerve, Nees, Lindenb. et Gottsche, Spec. Hep. Mastigobr. p. 55, n, 26, tab. 9; Synops. Hep. p. 223, n. 27; Mitten, Flor. Tasm. 2, p. 232, n. 4. On the bark of trees, in Gippsland, in fruit. F. v. M.; New South Wales, Cunningham; in Tasmania, Labillardière; the Snug, Huon, Oldfield.

XI.—Isotachis, Mitten.

Gottsche Hepaticæ Novo-Granatenses, in Ann. des Sc. Natur. 1864 (5 série), tom. i. p. 26, iii. Isotachis.

83 Isotachis subtrifida, Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 232, n. 1, tab. 179, fig. 7; Synops. Hepat. p. 681, n. 99. (Sterilis.) Tasmania, Lawrence.

84 Isotachis intortifolia, Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 233, n. 3; J. Hooker, Cryptog. Antarct. tab. 64, fig. 1; Synops. Hepat. p. 681, n. 99, d. (Sterilis.) On rocks at rivulets near Cumming's Head, Western Mountains, Archer.

85 Isotachis Gunniana, Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 232, n. 2, tab. 179, f. 8. Arthur's Lakes, with perianths, Gunn, Archer.

86 Isotachis inflexa, Gottsche. (Sterilis.) Blue Mountains, 1871, W. Woolls. The stems, from 5–10 centim. in length, differ in the yellow-brown color of their leaves, which are closer imbricated, at first sight from Isotachis intortifolia.

XII.—Scapania, Du Mortier.

87 Scapania densifolia, Nees, Synops. Hep. p. 72, n. 19; Hook. Musc. Exot. t. 36; Scapania vertebralis, Tayl. Synops. Hep. pp. 72 et 663, n. 20, with perianth; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 233, n. 2. (Now "Diplophyllum," Mitten.) Tasmania, Gunn (with fruit, Hb. Tayl.).

XIII.—Gottschea, Nees et Montagne (1844).

(Schistochila, Du Mortier, 1835.)

88 Gottschea Lehmanniana, Lindenb. Synops. Hep. p. 20 et 623, n. 13; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 547, n. 1; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 234, n. 3. Sealer's Cove, F. v. M.; Mount Wellington, Gulliver et Beccari; dense forest near Franklin River; near the Acheron-River and in a rivulet near the same, with the following species, Gunn.; Back River Gully and elsewhere, common, Oldfield; Cheshunt, Archer.

89 Gottschea ciliata, Mitten in Flor. New Zeal. p. 151, tab. 101, fig. 4; Fl. Tasm. 2, 234, No. 2. Tasmania, with the following species, Gunn.

90 Gottschea pinnatifolia, Nees; Hook. Musc. Exotic. t. 114; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 233, n. 1; Synops. Hepatic. pp. 20 et 623. On a rivulet near the Acheron-River, Gunn.

XIV.—Polyotus, Gottsche.

91 Polyotus claviger, Gottsche; Hook. Musc. Exotic. tab. 70; *var.* Taylori, Mitten in Flor. New Zeal. 2, p. 152. (Polyotus Taylori, G. in Synops. Hepat. p. 246.) Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 234, n. 1. St. Patrick's River, Gunn.

92 Polyotus brachycladus (Tayl.), G. Synops. Hepat. p. 247, n. 4; Mitten in Flor. Tasm. tab. 180, f. 2, p. 234, n. 2. New South Wales, Fraser; Tasmania, Rob. Neill, 1824, and Dr. Spence (Hb. Grevill.).

93 Polyotus magellanicus (Lamarck), G. Synops. Hep. p. 248, n. 6; Hooker Musc. Exotic. tab. 115; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 557, n. 27; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 234, n. 3. New South Wales, Cunningham; Sealer's Cove, F. v. M.; Mount Wellington, in Tasmania, Gulliver; Kermandie-River, South Huon, Oldfield; Cheshunt, Archer.

XV.—Sendtnera, Nees (1845).

(Schisma, Du Mortier, 1822.)

94 Sendtnera juniperina (Sw.). Synops. Hepat. p. 230; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 234, n. 1; Hooker. Brit. Jung. tab. 4. Tasmania, Gunn. In bogs on the summit of Mount Wellington, Oldfield.

95 Sendtnera scolopendra, Nees; Hook. Musc. Exotic. t. 40; Synops. Hep. pp. 241 et 723; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 234, n. 2. Summit of Mount Wellington, Oldfield.

96 Sendtnera flagellifera, Nees; Hook. Musc. Exotic. tab. 59; Synops. Hep. p. 242; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 234, n. 3. Tasmania, Gunn.

XVI.—Trichocolea, Nees.

(Tricholea, Du Mortier.)

97 Trichocolea tomentella, Synops. Hep. p. 237, n. 1; Hook. British Jungerm. tab. 36; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 556, n. 25; *var.* javanica, Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 237, 1. Grampians, Wilhelmi; sources of River Yarra, on rocks, Black Spur, Sealer's Cove and on many other places in Victoria, F. v. M.; forest near Macquarrie Harbour, Gunn; Port Arthur, Oldfield.

XVII.—Radula, Du Mortier.

A, with four involucral leaves.

98 Radula Novæ Hollandiæ, Hampe, Synops. Hepat. p. 254, n. 2; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 235, n. 3; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 558, n. 28. In New South Wales on ferns, Sieber, 1823 (Hb. Nees); in Tasmania, Stuart.

B, with two involucral leaves.

99 Radula physoloba, Mont. in Voy. au Pôle Sud. Bot. Cryptog. tab. 17, f. 4; Synops. Hepat. p. 254, n. 3; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 235, n. 4. Near Cumming's Head, Western Mountains, Archer.

100 Radula aneurysmalis, Tayl.; Synops. Hep. p. 262, n. 24; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 235, n. 2. Tasmania, on Metzgeria furcata, Sir J. D. Hooker.

101 Radula Gottscheana, F. v. M. (R. javanica, Synops. Hepat. partim). Near Rockingham-Bay (m. et f.), Dallachy; and at Keppel-Bay (m. et f.), Thozet. Radula javanica, Gottsche, Synops. Hepatic. p. 257, n. 10, presents two different plants,

one of which "lobulo magno plano rotundo-ovato" was afterwards named by Montagne Radula campanigera, Synops. Hepat p. 729; it rests on the form "lobulo magno quadrato superne supra caulem protracto," which inhabits all the quoted localities; but Mitten separated in his Hepaticæ of the East Indies (Proceed. of Linn. Soc. Bot. vol. v. (1860), p. 107) some plants from Ceylon, and the Radula from Owyhee, obtained 1793 by Menzies, and some form from Java, sent to him by Dr. Van der Sande-Lacoste and Mr. Dozy and named them (No. 132) "Radula colliculosa" ("lobulis paulo latioribus, basin versus colliculo prominente instructis"). From these I should like to separate the form from the Caroline-Islands, gathered by Mr. Strong, and connect them with the plant from Rockingham and Keppel-Bay. (The specific name, chosen by Dr. Gottsche, was objectionable; thus I have dedicated the species to that illustrious investigator of this order of plants, F. v. M.).

102 Radula buccinifera, Tayl. Synops. Hepat. p. 261, n. 22; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 234, n. 1; Gottsche in Linnæa, tom. 28. p. 558, n. 29. Sources of the Yarra, Black Spur, Sealer's Cove, Mount Julietta (in fruit) and Australian Alps, F. v. M.; near Cape Otway, Walter; Mount Tomah, Blue Mountains, Mrs. Calvert; Keppel-Bay (the perianths not yet formed, perhaps a new species; ramification divaricate), Thozet; Tasmania, Stuart; Mount Wellington, Verreaux (with f. flowers); St. Patrick's River, Gunn; on rocks: along Back River Creek and Brown's River, Oldfield; rivulet at Cheshunt, Archer.

XVIII.—Madotheca, Du Mortier.

103 Madotheca Godofrediana, Gottsche, Icon. Hepat. inedit. In the neighborhood of Brisbane, Mrs. Dietrich, with perianths.

104 Madotheca Stangeri, Lindenb. et Gottsche, Synops. Hepatic. p. 280, n. 32. Blich's River, with perianths; New South Wales, Dr. Leichhardt.

XIX.—Phragmicoma, Du Mortier.

105 Phragmicoma Thozetiana, Gottsche et Mueller; Gottsche Ic. Hep. inedit. Folia ovato-lanceolata apiculata integerrima, lobulo parvo inflexo; amphigastria ovato-rotunda integerrima; fructus in dichotomia, perianthia 10-sulcata oblongo-cylindrica; folia involucralia caulinis similia, sed angustiora, lobulo parvo oblongo inflexo; amphigastrium involucrale ovatum bilobum, lobis acutis. Near Keppel's Bay (m. et f.), Thozet.

106 Phragmicoma phaca, Gottsche, Icon. Hep. inedit. Near to Phragmicoma versicolor. With perianths. In Australia tropica on Mount Bellenden Ker, 5,000 feet elevat.; Walt. Hill.

107 Phragmicoma Eavesiana, Gottsche et Mueller. Gottsche, Icon. Hepat. inedit. with female flowers. Near to Phragmicoma Keppelina, perianthium ignotum; amphigastrium involucrale et subinvolucrale dentata, cetera amphigastria integerrima. In Eastern subtropical Australia; Eaves.

XX.—Lejeunia, Maria Libert.

A. Integristipulæ.

108 Lejeunia fimbriata, Gottsche, Icon. Hep. inedit. Perianthium angulis fimbriato-dentatum æque ac folia involucralia et amphigastria involucrale et subinvolucrale, folia et amphigastria omnia caulina integerrima. Habitus Lejeuniæ applanatæ (Ex insula Madagascar); *var.* b, amphigastrio subinvolucrali integerrimo. Rockingham's Bay on the roots of Dendrobium hispidulum, with perianths.

109 Lejeunia adusta, Gottsche, Icon. Hep. inedit. (Sterilis.) Mount Bellenden Ker, 5,000 feet high; W. Hill.

B. Amphigastriis bifidis.

110 Lejeunia tumida, Mitten in Flor. New Zeal. 2, p. 157, tab. 103, f. 3; Flor. Tasman. 2, p. 235, n. 1. Tasmania, Gunn.

111 Lejeunia Apollinea, Gottsche. Hæc magnitudine Lejeuniæ orbæ (Synops. Hepat. p. 352), et foliorum forma Lejeuniæ inflexæ (Synops. Hep. p. 350) similis, ab utraque perianthii conformatione, sectione transversa formam ovatem (nec 4–5 angulatam) monstrante differt. Apollo-Bay, among Frullania falciloba, F. v. M.

112 Lejeunia rufescens, Lindenberg, Synops. Hep. p. 366; Mitten, Flor. Tasman. 2, p. 225, n. 2. Tasmania.

113 Lejeunia Gunniana, Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 235. n. 3, tab. 180, fig. 3. Creeping over Hypnum extenuatum, on St. Patrick's River, Gunn; on rocks of the Cataract, Launceston, Archer.

114 Lejeunia Tasmanica, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 558, n. 30. (Sterilis.) Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 236, n. 4. Creeping among Radula buccinifera; Stuart.

115 Lejeunia serpyllifolia, Libert; Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 236, n. 5; Hooker. Brit. Jungerm, tab. 42; Synops. Hepat. p. 374. n. 160. Cheshunt, on trees, Archer.

116 Lejeunia occulta, Gottsche. Icon. Hepat. inedit. Near Rockingham-Bay, among small ferns and other Hepaticæ; Dallachy.

C. Amphigastriis duplicatis.

117 Lejeunia lyratifolia, Tayl. Synops. Hepat. p. 756, n. 77, c; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 236, n. 6, tab. 180, fig. 4. Tasmania, creeping over a specimen of Parmelia diatrypa, Sir J. D. Hooker.

118 Lejeunia tortifolia, Nees et Mont Synops. Hepat. p. 406, n. 233. (Sterilis.) Australia, among other Hepaticæ.

D, Sine Amphigastriis.

119 Lejeunia mamillata, Angstroem, Ofo. af k. Vet. Akad. Forhandl. 1872, No. 4, p. 14 (Stockholm). Near Wollongong, Octob. 1852, Prof. N. T. Andersson.

XXI.—Frullania, Raddi.

120 Frullania Hampeana, Nees; Synops. Hepat. p. 426, n. 33; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 236. n. 1; Gottsche, Icon. Hep. ined. Perianthium triquetrum, facie dorsali rotundata, ventrali sinuosa, in altam carinam adscendente; foliorum involucralium lobus dorsalis obovatus et brevi-apiculatus, margine subrepandus et versus lobulum in angulum dentiformem terminatus; lobulus ventralis pluripartitus, laciniis dentes majores curvatos gerentibus;

amphigastrium involucrale dentibus incurvis multo spinosius quam caulina. Near Brisbane, Mrs. Dietrich, with perianths; in Tasmania, Sir J. D. Hooker.

121 Frullania proboscidophora, Tayl. Synops. Hep. p. 770, n. 3, b; Mitten in Flor. Tasman. p. 236, n. 2, tab. 180, f. 5. On the bark of trees, Circular Head, Sir J. D. Hooker and Gunn; Cheshunt, Archer.

122 Frullania monocera, Tayl. Synops. Hep. p. 418, n. 13; Mitten in Fl. Tasman. 2, p. 237, n. 3. Tasmania, amongst other Hepaticæ, Sir J. D. Hooker.

123 Frullania clavata, Tayl. Synops. Hep. p. 428, n. 37; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 237, n. 4. Tasmania, on Nephroma cellulosa.

124 Frullania reptans, Mitten in Flor. New Zeal. 2, p. 161, tab. 104, f. 4; Flor. Tasman. 2, p. 237, n. 5. Tasmania, on very wet and decaying wood; Goat-hills, New Norfolk, Oldfield.

125 Frullania falciloba, Tayl. Synops. Hepat. p. 423; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 237, n. 6; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 559, n. 31. Dandenong-Range, Austral Alps, Apollo-Bay, Sealer's Cove (m. et f.), F. v. M.; Penquite, and moist rocky banks, Risdown, Sir J. D. Hooker; dense mats on the side of rocks, Johnny Creek, rocks by the seaside, South Port, Stuart; Kermandie-Rivulet and Mount Wellington, Oldfield; Jackey's Plain Creek, Archer.

126 Frullania MacCreana, F. v. M.; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 559, n. 32. Wilson's Promontory and in MacCrae's Island, F. v. M.

127 Frullania deplanata, Mitten in Flor. New Zeal. 2, p. 161, tab. 104, f. 3; Flor. Tasman. 2, p. 237, n. 7. At the roots of trees, Brown's River Gully and Johnny's Creek, Oldfield; Cheshunt, Archer.

128 Frullania Gaudichaudii, Mont. Annal des Sc. Natur. 1836, p. 13, tab. 2, fig. 2; Synops. Hep. p. 435. Tasmania, Admiral d'Urville.

129 Frullania congesta, Hook. et Tayl.; J. Hook. Cryptogam. Antarct. p. 52; Synops. Hepat. p. 451, n. 88; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 237, n. 9. Tasmania, on the bark of Fagus Cunninghami; St. Patrick's River, Gunn; Ovens Creek, Archer.

130 Frullania megalocarpa, Tayl. Synops. Hepat. p. 779, n. 68. c.; Mitten in Fl. Tasm. 2, p. 238, n. 10. Tasmania, on mosses (Hb. Greville).

XXII.—Fossombronia, Raddi.

131 Fossombronia angulosa, Raddi. Synops. Hep. p. 468, n. 2; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 559, n. 33 (Fossmbr. pusilla). Near the Yarra, F. v. M. The outer-coat of the spores from this locality has dimples, the intermedial walls of which imitate a framework of larger sexangular spots; the plant belongs therefore to Fossmbr. angulosa.

132 Fossombronia pusilla. Synops. Hepat. p. 467, n. 1; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 238, n. 1. Hab. Tasmania, damp ground on hillsides, Woodburn near Richmond; wet crevices of rocks: on gullies along Brown's River, Oldfield and Archer.

133 Fossombronia intestinalis, Tayl. Synops. Hepat. p. 469 et 785; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 235, n. 2. Cheshunt, Archer.

XXIII.—Zoopsis, J. Hooker et Taylor.

134 Zoopsis argentea, J. Hook. Cryptogam. Antarct. p. 55, t. 66, f. 6; Synops. Hep. p. 473; forma a Hookeri. Fruiting in New Zealand (Knight in Hb. Schimperi). Hook. Cryptog. tab. 66, f. 6; Lindberg Journal of Linn. Soc. Botan. vol. xiii. pp. 188–192 "On Zoopsis." Leitgeb "Über Zoopsis" in den Mittheilungen des Naturwiss. Vereins für Steiermark, Graz 1876, c. tabula. Zoopsis setulosa, Leitgeb, l. c. fig. 9. Forma a, Hookeri, among other Hepaticæ on Mount Macedon, Novemb. 1852, F. v. M.; New South Wales creeping among Chiloscyphus; Tasmania on Mount Wellington, Gulliver; the Bedchamber, New Norfolk, Oldfield; frequently intermixed with Mosses and Hepaticæ, Archer and J. D. Hooker. Forma, b, setulosa (Z. setulosa, Leitgeb, l. c. fig. 9) found till now only in New Zealand; the botanists of the Austrian frigate *Novara* collected it near Auckland. Professor Lindberg of Helsingfors as well as Prof. Leitgeb in Graz say in their memoirs, that the systematic place of this curious plant should be among the Jungermanniæ bicuspides.

XXIV.—Blyttia, Endlicher (1840).

(Dilæna, Du Mortier, 1822.)

135 Blyttia spinosa, Gottsche in Linnæa t. 28, p. 560, n. 35, m. et f. Gippsland (m. et f.) and Australian Alps, F. v. M.

136 Blyttia pisicolor, Tayl. J. Hooker, Cryptogam. Antarctic p. 138, tab. 160, f. 7.; Synops. Hepat. p. 478, n. 8; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 238. Yorktown's Rivulet and St. Patrick's River, Gunn.

XXV.—Podomitrium, Mitten in Fl. New Zeal. 2, p. 164.

137 Podomitrium phyllanthus, Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 238; Blyttia cladorrhizans, Tayl. Synops. Hep. p. 476; Blyttia Phyllanthus, Synops. Hepat. p. 478; Hypoblyttia cladorrhizans, Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 560, n. 36; Hooker, Musc. Exotic. tab. 95; Leitgeb Untersuchungen über d. Lebermoose, Heft. iii. p. 102. Mount Macedon, F. v. M.; Tasmania, Gunn; mount towards Lake Pedder, Robert Schuster (m. and with perfect fruit, perianths rosy-red); St. Patrick's River, Gunn; Kermandie and Castle Forbes Rivulet, South Huon, Oldfield; West-end Rivulet, Archer.

XXVI.—Umbraculum, Gottsche in Mohl et Slecht. Bot. Zeitung 1861, p. 3; Leitgeb Untersuchungen über die Lebermoose, Heft. iii. pag. 90 (1877).

138 Umbraculum flabellatum, Gottsche, J. Hooker Musc. Exotic. t. 13; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 238; Synops. Hepat. p. 481, n. 4 (Symphyogyna flabellata). Blue Mountains, on Mount Tomah, Mrs. Calvert; near Port Phillip and Sealer's Cove and Apollo Bay, F. v. M.; St. Patrick's River, Gunn; Back River Gully, Oldfield, Archer.

XXVII.—Symphyogyna, Nees et Montagne. (1836).

(Hymenophyton, Du Mortier, 1835.)

139 Symphyogyna podophylla, Nees et Montagne, Synops. Hepat. p. 481, n. 3; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 560, n. 37. Mountains towards Lake Pedder, Robert Schuster, 1875, with f. flower.
b, Spinosior, f. Towomba, C. Hartmann, 1874, n. 24; Sealer's Cove, F. v. M.

140 Symphyogyna rhizobola, Nees. Hook. Musc. Exot. t. 87; Synops. Hep. p. 483, n. 9; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 560, n. 39; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 239, n. 2; Symphyogyna obovata, Tayl. Synops. Hep. p. 480, n. 2. Mount Lofty-Range, F. v. M.; Tasmania, on the ground, in very wet places, in dense shade, Sir J. D. Hooker.

141 Symphyogyna Lehmanniana, Nees. Synops. Hepat. p. 483, n. 10; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 239, n. 3. Tasmania, Archer.

142 Symphyogyna rhodina, Tayl. Synops. Hepat. p. 487; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 239, n. 4. Tasmania, Dr. Lyall.

XXVIII.—Blasia, Micheli.

143 Blasia pusilla, L. Sp. Pl. 1138. Synops. Hepat. p. 491, n. 1; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 560, n. 40. Sealer's Cove, F. v. M.

XXIX.—Aneura, Du Mortier.

144 Aneura pinguis, Du Mort. Comment. Bot. 115; Synops. Hepat. p. 493, n. 1; Gottsche in Linnæa, 28, p. 560, n. 41 (*var.* a Lobulata major); Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 239 (Sarcomitrum pingue). Sealer's Cove, F. v. M.; Springs on Mount Wellington and on muddy banks, Oldfield.

145 Aneura pinnatifida, Nees, Synops. Hepat. p. 495, n. 3; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 240, n. 6 (Sarcomitrium pinnatifidum). Blue Mountains, on Mount Tomah with f. flower, Mrs. Calvert; St. Patrick's River and in a rivulet at an altitude of 5,000 feet, Western mountains, Gunn; Ovens Creek, Archer.

146 Aneura multifida, Dum. Synops, Hep. p. 496, n. 5; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 240, n. 5 (Sarcomitr. multifidum). Gottsche in Linnæa, 28, p. 560, n. 42. Sealer's Cove (forma media quasi inter An. multifid. et pinnatifid.), F. v. M.

147 Aneura alterniloba, Tayl. Synops. Hep. p. 496, n. 4; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 239, n. 1 (Sarcomitr. alternilobum). St. Patrick's River, Gunn; Clayey banks of the Kermandie Rivulet, North-west Bay Gully and elsewhere on very wet banks, Oldfield.

148 Aneura cochleata, Mitten, Fl. Tasman. 2, p. 240, n. 3 (Sarcomitr. cochleatum). Riccia cochleata, J. Hook. Cryptogam. Antarctic, p. 56, t. 66, f. 5; Synops. Hepat. p. 612. Tasmania, the Falls, Cheshunt, Archer.

149 Aneura crassa, Schwægrichen; Synops. Hep. p. 500, n. 11; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 240, n. 4 (Sarcomitr. crassum). Acheron-River and Arthur's Lakes, Gunn; Cheshunt, Archer.

150 Aneura palmata, Nees; Synops. Hep. p. 498; Mitten in Flor. Tasm. 2, p. 240 (Sarcom. palmatum). Cheshunt, Archer.

151 Aneura alcicornis, Tayl. J. Hook. Cryptogam. Antarctic. p. 139, n. 88, tab. 160, f. 8; Synops. Hepat. p. 499, n. 7. Mitten in Flor. of Tasman. 2, p. 240, n. 9 (Sarcomitr. alcicorne). On rocks, in slowly running streams: Mount Wellington and elsewhere, Oldfield, Archer.

XXX.—Metzgeria, Raddi.

152 Metzgeria furcata, Nees, Synops. Hep. p. 502; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 561, n. 42; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 239. Keppel-Bay, Thozet; Mount Tomah, Blue Mountains, Mrs. Calvert; Dandenong-Range, Tarwin, Snowy River, Apollo-Bay, Sealer's Cove, F. v. M.; *var.* major, St. Patrick's River, Gunn; *var.* minor, running over the surface of rocks, Launceston, Gunn; *var.* prolifer, Back River Gully, Oldfield; Cheshunt, Archer.

153 Metzgeria eriocaula, Gottsche, Lindenberg et Nees. Synopsis Hepatic. p. 505, n. 4; Hook. Musc. Exot. t. 72; Mitten in Fl. Tasm. 2, pp. 240-8. Back River Gully, Oldfield.

XXXI.—Marchantia, Marchant, Micheli.

154 Marchantia polymorpha, L. Sp. Pl. 1137, *var.* tabularis N.; Mitten in Flor. Tasman. 2, p. 240, n. 1; Gottsche in Linnæa, 28, p. 561, n. 43. Frequent in South-east Australia, ascending to the Alps, F. v. M.; very common in wet shady places of Tasmania where there have been fires, Gunn, Sir J. D. Hooker.

155 Marchantia pileata, Mitten in J. Hook. Flor. Tasman. 2, p. 240, n. 2. Tasmania, on the ground, J. D. Hooker.

156 Marchantia foliacea, Mitten in J. Hook. Flor. Tasman. 2, p. 240, n. 3. In Tasmania, Archer.

XXXII.—Reboulia, Raddi (1818).

(Asterella; Beauvois, 1804.)

157 Reboulia hemisphærica, Raddi. Synops. Hep. p. 548, n. 1; Mitten in Flor. Tasman. 2 p. 241, n. 1. With fruit, Gippsland, F. v. M.; in Tasmania, Sir J. D. Hooker.

XXXIII.—Fimbraria, Nees.

158 Fimbraria Drummondi, Tayl. in Hook. Lond. Journ. of Botany, 1846, p. 112; J. Hook. Flor. New Zeal. p. 169; Synops. Hep. p. 566 et 791; Mitten in J. Hook. Flor. Tasman. 2, p. 241; Gottsche in Linnæa, 28, p. 561, n. 46. Barossa-Range and Australian Alps, F. v. M.; in Tasmania, Gunn; Cheshunt, Archer; Brown's River, Oldfield.

159 Fimbraria tenella, Gottsche, Lindenberg et Nees, Synops. Hep. p. 562, n. 11; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 501, n. 44, *var.* porphyrocephala. Mount Macedon, F. v. M.

160 Fimbraria elegans, Sprengel; Synops. Hepat. p. 564, n. 13; Gottsche in Linnæa, tom. 28, p. 561, n. 45. Australia felix.
161 Fimbraria australis, Tayl. Mitten in J. Hook. Flor. Tasman. 2, p. 241, n. 2; Synops. Hep. p. 561, n. 8. Tasmania, Brown's River, Oldfield.
162 Fimbraria tenera, Mitten in J. Hook. Fl. New Zeal. 2, p. 170; Flor. Tasman. 2, p. 241, n. 3. Tasmania, Archer.

XXXIV.—Targionia, Micheli.

163 Targionia Michelii, Corda, Synops. Hep. p. 574; Gottsche in Linnæa, t. 28, p. 561, n. 47; Mitten in J. Hook. Flor. Tasman. 2, p. 241. (T. hypophylla, L. Sp. Pl. 1136.) Barossa-Range, F. v. M.; Tasmania, Brown's River, Oldfield; Cheshunt, Archer.

XXXV.—Anthoceros, Micheli.

164 Anthoceros lævis, Linné Sp. Pl. 1139; Synops. Hep. p. 586; Gottsche in Linnæa, 28, p. 561, n. 48; Mitten in J. Hook. Flor. Tasman 2, p. 241. Mount Lofty Range, Buffalo Range, Mount Disappointment and in the Australian Alps up to 6,000 feet, also in many places of the Lowlands, F. v. M.; Tasmania, near Campbelltown, Gunn; in very wet places under dripping water, Back River Gully, Oldfield; West-end Rivulet, Archer.
165 Anthoceros punctatus, L. Sp. Pl. 1139; Synops. Hep. p. 583, n. 2. On King's Creek, near Gainsford, with fruit, E. Bowman.
166 Anthoceros denticulatus, Lindenberg; Lehm. Pug. Pl. Nov. x. p. 25. Mount Tomah, Blue Mountains, Rev. Dr. Woolls; Apollo Bay, F. v. M.; Tasmania, Mount Wellington, Gulliver.
167 Anthoceros gracilis, Reichardt. Voyage of the Austrian frigate *Novara*, Plants, i. p. 148, Tap. 24, 1, fig. 1–9. "Elateres fusiformes, monospiri; sporæ granulatæ, fuscescentes." In the neighborhood of Sydney; Prof. Andersson.

XXXVI.—Riccia, Micheli.

168 Ricia natans, L. Syst. Nat. edit. x. (1759). Synops. Hep. p. 606, n. 21. South-east Australia, not rare, F. v. M.; Clarence River, Dr. Beckler; Brisbane River, F. v. M.
169 Riccia Bowmanni, Gottsche (inedita). Near Gainsford, Bowmann.

Altona, Augusto, 1880.

Synonyma generum pauca addidi.

F. de M.

(No. 6)

SUPPLEMENTUM

AD VOLUMEN UNDECIMUM

FRAGMENTORUM PHYTOGRAPHIÆ AUSTRALIÆ,

INDICES PLANTARUM ACOTYLEDONARUM COMPLECTENS.

V.—LICHENES AUSTRALIANI E BARONIS DE MUELLER COLLECTIONIBUS,

DOCTORE AUGUSTO DE KREMPELHUBER

ENUMERATI.

1880.

COLLEMA, Weber.

1 C. læve, Taylor, N.S.W.
2 C. leucocarpum, Taylor, T., V.

LEPTOGIUM, S. Gray.

3 L. phyllocarpum, Nylander, N.S.W., Q.L.
4 L. marginellum, Montagne, N.S.W.
5 L. tremelloides, Fries, T., N.S.W., Q.L.
6 L. bullatum, Nylander, N.S.W.

SPHÆROPHORUS, Persoon.

7 S. tenerus, Laurer, T., V., N.S.W.
8 S. compressus, Acharius, T., N.S.W.
9 S. corolloides, Persoon, T., V., N.S.W.

THYSANOTHECIUM, Montagne et Berkeley.

10 T. hyalinum, Nylander, Q.L.

Cladonia, Browne, Weber.

11 C. aggregata, Eschweiler, W.A., S.A., T., V., N.S.W., Q.L.
12 C. retipora, Flœrke, W.A., S.A., T., V., N.S.W., Q.L.
13 C. narkodes, Krempelhuber.
14 C. pertricosa, Krempelhuber.
15 C. pergracilis, Krempelhuber.
16 C. cervicornis, Acharius, T., V., N.S.W., Q.L.
17 C. squamosa, Hoffmann, T., V., N.S.W., Q.L.
18 C. trachyna, Acharius, V.
19 C. fructiculosa, Krempelhuber, Q.L.
20 C. lepidula, Krempelhuber, V.
21 C. fimbriata, Schærer, T.
22 C. antilopæa, Duby, Q.L.
23 C. furcata, Hoffmann, T., V., N.S.W., Q.L.
24 C. Flœrkeana, Fries, T.
25 C. deformis, Hoffmann, T.
26 C. cornucopioides, Fries, T.
27 C. macilenta, Hoffmann, T., N.S.W., Q.L.

Heterodea, Nylander.

28 H. Muelleri, Nylander, S.A., N.S.W., Q.L.

Stereocaulon, Schreber.

29 S. proximum, Nylander, V.
30 S. ramulosum, Acharius, T., V., N.S.W., Q.L.

Usnea, Dillenius.

31 U. barbata, Acharius, S.A., T., V., N.S.W., Q.L.
32 U. trichodea, Acharius, V., N.S.W., Q.L.
33 U. intercalaris, Krempelhuber, N.S.W., Q.L.
34 U. angulata, Acharius, T.
35 U. longissima, Acharius, T., V.

Ramalina, Acharius.

36 R. angulosa, Laurer, N.S.W.
37 R. glaucescens, Krempelhuber, V.
38 R. inflata, J. Hooker et Taylor, T., V., N.S.W.
39 R. Yemensis, Acharius, N.S.W., Q.L.
40 R. scopulorum, Acharius, Q.L.
41 R. Javanica, Nylander, Lord Howe's Island.
42 R. pusilla, Le Prev., T., S.A., V.
43 R. complanata, Swartz, Lord Howe's Island.

Peltigera, Willdenow.

44 P. polydactyla, Hoffmann, T., V., N.S.W., Q.L.

Sticta, Schreber.

45 S. glaucescens, Krempelhuber.
46 S. intricata, Delile, Q.L.

47 S. quercizans, Acharius, N.S.W., Q.L.
48 S. multifida, Laurer.
49 S. aurulenta, Krempelhuber, N.S.W.
50 S. dissimulata, Nylander.
51 S. crocata, Acharius, T., N.S.W., Q.L.
52 S. filicina, Acharius, T.
53 S. carpoloma, Delile, N.S.W.
54 S. subcoriacea, Nylander.
55 S. fragilissima, Nylander, V.
56 S. dissimilis, Nylander.
57 S. cervicornis, Flotow.
58 S. latifrons, Richard, T., Lord Howe's Island.
59 S. variabilis, Acharius, N.S.W., Q.L.
60 S. Freycinetii, Delise, V., T., N.S.W.
61 S. Colonsoi, Babington, T.
62 S. aurata, Acharius, T., N.S.W., Q.L.
63 S. retigera, Acharius, N.S.W., Q.L.
64 S. filix, Hoffmann.
65 S. fossulata, Dufour, V., T.
66 S. Urvillei, Delile, N.S.W., Q.L.

RICASOLIA, Notaris.

67 R. crenulata, Nylander.

PARMELIA, Acharius.

68 P. subprolixa, Nylander, S.A., V., N.S.W.
69 P. convoluta, Krempelhuber, Central Australia.
70 P. concors, Krempelhuber, King's Island.
71 P. physodes, Acharius, T., V., N.S.W.
72 P. isabellina, Krempelhuber, V., N.S.W.
73 P. conspersa, Acharius, T., V., N.S.W.
74 P. subconspersa, Nylander, V.
75 P. limbata, Laurer, V., N.S.W.
76 P. cincinnata, Acharius, V., N.S.W.
77 P. perlata, Acharius, T., V.
78 P. caperata, Acharius, T., V.
79 P. perforata, Acharius, V., N.S.W.
80 P. latissima, Fée, N.S.W., Q.L.
81 P. mundata, Nylander, T., N.S.W., Q.L.

PHYSCIA, Schreber.

82 P. chrysopthalma, Candolle, S.A., T., V.
83 P. crispa, Nylander, N.S.W., Q.L.
84 P. parietina, Notaris, T., S.A., V., N.S.W.
85 P. podocarpa, Nylander.
86 P. speciosa, Fries, T., V., N.S.W., Q.L.
87 P. flavicans, Candolle, N.S.W., Q.L.
88 P. setosa, Nylander.
89 P. leucomela, Nylander.
90 P. major, Nylander, V.

PANNARIA, Delise.

91 P. cervina, Krempelhuber, Q.L.
92 P. pholidota, Nylander, N.S.W., Q.L.
93 P. pannosa, Delise, N.S.W., Q.L.
94 P. rubiginosa, Delise, V., N.S.W.
95 P. fulvescens, Montagne, N.S.W., Q.L.

COCCOCARPIA, Persoon.

96 C. smaragdina, Persoon, N.S.W., Q.L.

LECANORA, Acharius.

97 L. cinnabrina, Acharius.

CALLOPISMA, Notaris.

98 C. sanguinolentum, Krempelhuber, Q.L.

THELOTREMA, Acharius.

99 T. Wightii, Nylander, Q.L.
100 T. microporellum, Nylander, N.S.W., Q.L.
101 T. olivaceum, Montagne, N.S.W., Q.L.

PERTUSARIA, Candolle.

102 P. pilulifera, Persoon, Q.L.

LECIDEA, Acharius.

103 L. exilis, Krempelhuber, Q.L.
104 L. plana, Krempelhuber, S.A.
105 L. stellulata, Turner, N.S.W.
106 L. aspidula, Krempelhuber, Q.L.
107 L. russula, Acharius, Q.L.
108 L. Hodgkinsoniæ, Krempelhuber, N.S.W.

GRAPHIS, Adanson.

109 G. polyclades, Krempelhuber, N.S.W.

SARCOGRAPHA, Fée.

110 S. Medusula, Fée, Q.L.

PYRENULA, Acharius.

111 P. pertusariacea, Krempelhuber, N.S.W.

CHIODECTON, Acharius.

112 C. sublævigatum, Krempelhuber.

Præclarus investigator breviarium horum lichenum (pro novis speciebus diagnosticum) dedit in "den Verhandlungen der Kaiserlich-Kœniglichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien," anno 1880. Gradum distributionis specierum e nostris schedulis a peritissimo lichenologo fuse tractatum simpliciter indicavi, ut sequitur:

T. ad Tasmaniam.
S.A. ad Coloniam South-Australia.
V. ad Coloniam Victoriæ.
N.S.W. ad Novam Austro-Cambriam.
Q.L. ad Terram reginalem.

De aliis lichenibus Australianis prius divulgatis vide: Fries in Lehm. Plant. Preiss. ii. 140–145; Hampe in Schlechtend. Linnæa xxv. 709–712; Babingt. et Mitt. in J. Hook. Fl. Tasm. ii. 343–354; Crombie in the Journ. of the Linn. Soc. xvii. 390–401.

F. de M.

Characeen aus Columbien, Guyana und Mittelamerika,

zusammengestellt

von

Alexander Braun.

Auszug aus dem Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Juni 1858.

Die monographische Bearbeitung einer Familie wird ihrer Aufgabe nur dann entsprechen, wenn sie einerseits in das Gesetz

der Organisation derselben weit genug eindringt, um alle in ihrer Sphäre vorkommenden Verschiedenheiten als Modificationen Eines Grundtypus begreifen zu können, die Gattungen und Arten als Glieder Einer zusammenhängenden Entwicklnngsgeschichte, als Zweige Eines Stammbaums aufzufassen, und wenn sie anderseits die Glieder solcher inneren Gemeinschaft in ihrer Zerstreuung über die Erdoberfläche, in ihrer Bedingtheit durch örtliche und climatische Verhältnisse mit einiger Vollständigkeit darzustellen vermag. Was das Letztere betrifft, so ist ein genügendes Material bei unscheinbaren Wassergewächsen, die unter der Fülle anziehenderer Pflanzenformen leicht übersehen werden und deren Aufsuchung und Einsammlung überdies mit besonderen Schwierigkeiten, in den wärmeren Zonen selbst mit Gefahr der Gesundheit verknüpft ist, nicht leicht zu erreichen. Die Familie der Characeen befindet sich in diesem Fall. Ausländische Characeen blieben daher lange Zeit eine Seltenheit in den Herbarien und erst in der neusten Zeit wurden die Beiträge zur Kenntnifs derselben durch Reisende, welche dieser Familie absichtlich ihre Aufmerksamkeit zuwendeten, häufiger. Linné kannte noch keine aufsereuropäische Art; in Willdenow's *Species plantarum* (1805) sind deren 5 aufgeführt; in Agardh's *Systema Algarum* (1824) 7; ebenso in Sprengel's *Systema vegetab.* (1827); in Kützing's *Species Algarum* (1849), wenn man blofs die nicht zugleich in Europa vorkommenden Arten und Abarten berücksichtigt, 36, unter welchen sich jedoch einige unhaltbare befinden. Die reichste Zahl ausländischer Characeen findet sich in dem siebenten Bande der *Tabulae phycologicae* desselben Autors dargestellt, nämlich 53, von denen bei näherer Prüfung 43 als gute Arten oder wenigstens Unterarten bleiben werden. Durch vorläufige, nach geographischen Gebieten geordnete Zusammenstellungen der bis jetzt bekannten Characeen beabsichtige ich eine umfassendere Arbeit vorzubereiten und hoffe dadurch einstweilen zur Kenntnifs der zahlreichen, grofsentheils noch unbeschriebenen oder doch nicht sicher festgestellten Arten dieser Familie Einiges beizutragen; solche Zusammenstellungen mögen zugleich den Nutzen haben auf die Lücken aufmerksam zu machen und zu weiteren Nachsuchungen in einem Ge-

biete anzuregen, das des Unbekannten und Neuen noch viel zu bergen scheint.

Ich lege der Akademie heute die Übersicht der mir bekannt gewordenen Characeen aus Columbien (Neu-Granada, Venezuela, Ecuador) und Guyana (Demerara, Surinam, Cayenne) vor, welche freilich nur 13 Formen [1]) begreift, eine Zahl, die im Verhältnifs zu dem grofsen Ländergebiete sehr gering erscheint, zumal wenn man sie mit der Zahl der bekannten Arten anderer Gegenden der Erde vergleicht [2]), und welche sicherlich nicht einer Abnahme der Familie in diesen wärmeren Himmelsstrichen, sondern nur der mangelhaften Erforschung derselben zuzuschreiben ist [3]). Diefs wird einleuchten, wenn ich anführe, dafs die Zahl der Orte, an welchen in dem grofsen Gebiete von Columbien und Guyana bis jetzt Characeen gesammelt worden sind, sich auf 6 beschränkt und die Zahl der Sammler, von denen sie beobachtet wurden, nicht gröfser ist, als die der Fundorte. In Neu-Granada wurden Characeen gefunden bei Panama und Bogota; in Venezuela bei Maracaibo, Valencia und Caracas; in Surinam bei Paramaribo. Aus Ecuador (Quito), so wie aus dem Englischen und Französischen Guyana sind mir noch keine Characeen zugekommen.

Der erste Reisende, welcher nicht blofs in dem hier betrachteten Gebiete, sondern in der Tropenzone Südamerika's

---

[1]) Ich gebrauche diesen unbestimmten Ausdruck absichtlich, da in der angegebenen Zahl einige Formen mitbegriffen sind, die ich nicht für selbstständige Arten, sondern blofs für ausgezeichnetere Abarten oder, wenn man will, Unterarten halte.

[2]) So sind z. B. aus Hindostan 18, von Van Diemens-Land 22, aus Algerien etwa 24 Formen bekannt. In der Mark, welche freilich mehr als irgend eine andere Gegend der Erde in Beziehung auf Characeen durchsucht ist, finden sich 21 gute Arten, oder, wenn man einige ausgezeichnetere Abarten mitzählt, 28; in den Rheingegenden von der Schweizer Grenze bis Cöln, auf dieselbe Weise gezählt, 21 oder 28; in der Schweiz 19 oder 30; in Italien 24 oder 29; in Britannien 18 oder 24; in Skandinavien 21 oder 35.

[3]) Die Characeen scheinen in der gemäfsigten und heifsen Zone ungefähr gleich stark vertreten zu sein und nur in der Nähe der Pole bedeutend abzunehmen. Innerhalb des nördlichen Polarkreises kommen höchstens noch 5 Arten vor.

überhaupt das Vorkommen der Characeen beobachtete, ist Alexander von Humboldt. Er entdeckte in dem 220 Toisen über dem Meeresspiegel gelegenen, durch Gröfse, so wie Schönheit und Pflanzenreichthum der Ufer ausgezeichneten Tacarigua-See bei Valencia im Jahre 1800 eine Characee, von welcher Kunth in den Nova genera et species plant. unter dem Namen *Chara compressa* eine Beschreibung gegeben, die Humboldt selbst mit einer Anmerkung über die geographische Verbreitung der Wasserpflanzen begleitet hat. Da die von Kunth gewählte Benennung, wie ich nachher zeigen werde, auf einem Irrthum beruht, habe ich die betreffende Form als *Chara Humboldtii* bezeichnet und wegen ihrer innigen Verwandtschaft mit mehreren anderen, im wärmeren Süd- und Nord-Amerika verbreiteten Formen, welche trotz mannigfacher Verschiedenheiten sich doch kaum als Arten scharf sondern lassen, dem Typus der *Chara polyphylla* untergeordnet. Im Jahre 1827 entdeckte der Candidat der Medicin Weigelt, ein hoffnungsvoller junger Botaniker, der, von mehreren Dresdner Beförderern der Naturgeschichte nach Surinam gesendet, dort schon im ersten Jahre ein Opfer seines botanischen Eifers wurde, in der Gegend von Paramaribo 2 neue Characeen, eine *Nitella*, welche von Reichenbach zuerst für *N. flexilis* gehalten, von mir später als *N. microcarpa* unterschieden wurde, und eine *Chara*, welche Reichenbach unter dem Namen *Chara Hydropitys* beschrieb. Die letztere wurde in derselben Gegend 20 Jahre später (1844) von Hermann Kegel, dem vor 2 Jahren verstorbenen Universitätsgärtner zu Halle, die erstere von Dr. Placidus Duchassaing, praktischem Arzte auf Guadeloupe, im Jahre 1846 in Gesellschaft einer zweiten Art derselben Gattung (*N. subglomerata*) bei Panama wieder gefunden. Der Güte des Dr. Herm. Karsten verdanke ich 2 Arten der Gattung *Chara*, welche derselbe auf seiner zweiten Reise nach Südamerika (1849 bis 1855) bei Maracaibo und Bogota sammelte. Die eine derselben (*Ch. Berteroi*, dem Typus der *Ch. polyphylla* angehörig) wurde früher von Bertero auf den Antillen entdeckt, die andere stimmt mit einer von Martius in Brasilien gefundenen Art (*Ch. sejuncta*) überein. Die ansehnlichsten Beiträge zu der folgenden Zuammenstellung erhielt ich in neuster Zeit durch

Julius Gollmer, Apotheker in Caracas, der, in dankbarer Erinnerung an sein Vaterland und in der Hoffnung der Wissenschaft einen Dienst zu leisten, eine mit Fleifs und Umsicht gemachte Sammlung Caracasaner Pflanzen für das Königl. Herbarium, so wie mehrere Sendungen lebender Pflanzen für den botanischen Garten bestimmte und mich insbesondere mit einer reichen Suite von Characeen unterstützte. Schon in Europa mit dieser Familie vertraut und in der Behandlung derselben nach dem Beispiele des um die Kenntnifs der Berliner Characeen verdienten Chemikers Bauer wohl geübt, wendete er derselben auch in der neuen Heimath besondere Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu. Unter den von ihm in den Jahren 1852 bis 1857 gesammelten Characeen, welche 9 verschiedenen Arten und Unterarten angehören, befinden sich mehrere ausgezeichnete neue, deren eine ich zu Ehren des Entdeckers *Nitella Gollmeriana* benannt habe.

Von den 13 Formen der nachfolgenden Aufzählung werden 8 hier zum erstenmal charakterisirt; 2 derselben sind, soweit bis jetzt bekannt, dem behandelten Gebiete eigenthümlich (*Nitella cernua* und *Gollmeriana*); 1 findet sich wieder im wärmeren Mexiko (*Nit. axillaris*); 1 in Brasilien (*Chara Hydropitys*); 3 in Brasilien und den wärmeren Theilen der vereinigten Staaten (*Nit. microcarpa, oligospira, Ch. sejuncta*); 1 in Mexiko und den vereinigten Staaten (*N. subglomerata*); 4 sind über Westindien, Mexiko und die wärmeren vereinigten Staaten verbreitet (die 4 Unterarten der *Ch. polyphylla*). Nur eine einzige Art scheint mit einer in Europa und Nordafrika einheimischen identisch zu sein (*Nit. gracilis*). Etwa die Hälfte der angeführten Arten werden im wärmeren Asien durch sehr ähnliche, aber nicht ganz übereinstimmende Formen vertreten, so *Nit. Gollmeriana* durch *Nit. Belangeri*, die amerikanischen Unterarten von *Ch. polyphylla* durch die demselben Typus angehörige *Ch. Ceylonica*. Von *Ch. Hydropitys* findet sich in Ostindien eine nur wenig von der Amerikanischen abweichende Varietät sehr häufig und weit verbreitet. Nur gering ist dagegen die Ähnlichkeit mit den Europäischen Formen, indem, die schon erwähnte *Nit. gracilis* und die nah verwandte *N. oligospira* ausgenommen, die übrigen Arten sämmtlich Gruppen angehören, welche in Europa fehlen. Es ergiebt sich aus diesen Bemerkungen, dafs

die gewöhnliche Behauptung, Wasserpflanzen und Pflanzen niederer Pflanzenklassen, welches beides in der Familie der Characeen zusammentrifft, seien von den Einflüssen des Klimas nur wenig abhängig, nicht zu weit ansgedehnt werden darf. Viele Beispiele, welche man als Beleg dieser Annahme anführt, beruhen auf ungenauer Bestimmung der Arten. Die Familie der Characeen hat allerdings mehrere Beispiele der Verbreitung einer und derselben Art über alle Welttheile aufzuweisen, jedoch nicht in der Art, dafs dieselbe Art auch die gröfsten Extreme der Wärme und Kälte in ihrer Verbreitung vereinigte. Die meisten Fundorte, von denen aus Columbien und Guyana Characeen bekannt sind, gehören entweder der *Regio calida* (*tierra caliente*) mit 30—23° C. mittlerer Wärme an, wie *Panama, Maracaibo, Paramaribo,* oder der *Regio temperata* (*tierra templada*) mit 22—17° C. mittl. Wärme, wie Valencia und Caracas; nur *Bogota* fällt in die *Regio frigida* (*tierra fria*), von welchem Fundort nur eine Characee bekannt ist, die nach ihrem sonstigen Vorkommen gleichfalls zu den wärmeliebenden gehört. Wären aus letzterer Region zahlreichere Characeen bekannt, so würde sich ohne Zweifel auch eine gröfsere Ähnlichkeit mit der Characeenflora Europa's ergeben haben.

Übersicht der Characeen aus Columbien und Guyana.

1. *Nitella cernua* (*Eunitella, monarthra, furcata, isophylla, dioica*). Speciosissima, elongata, flexilis; verticillorum sterilium folia octona, elongata, simplicissima, continua, apice coronula minima e segmentis 3—5 brevissimis unicellularibus terminata; verticilli fertiles in capitula minuta pedunculo elongato cernuo insidentia et muco involuta congesti, foliorum articulo primo elongatulo, segmentis unicellularibus brevissimis, in pl. masc. antheridio brevioribus, in pl. fem. sporangia aggregata vix superantibus; sporangii coronula brevis obtusa, nucleus ater subglobosus sexgyratus 0,55—0,62 mm. longus.

In stagnis prope Caracas (Laguna di Valle) Martio 1856 detexit J. Gollmer (Herb. A. Br.).

Eine der gröfsten und schönsten Arten der Gattung, die mit keiner andern nähere Verwandtschaft hat. In der Tracht

ist sie der Texanischen *N. praelonga* und der Europäischen *N. translucens* vergleichbar, aber noch kräftiger, glänzend grün, oft zonenweise etwas incrustirt. Die Stengel sind im zusammengedrückten Zustande 2 bis fast 3 mm. dick, die sterilen scheinbar ganz einfachen und ungegliederten Blätter nur wenig dünner. Das Krönchen an der Spitze der Blätter, welches der Gabeltheilung anderer Arten derselben Section entspricht, ist mit blofsem Auge kaum sichtbar und wird im Alter abgestofsen. Die fruchtbaren Köpfchen werden von einem verlängerten, bogenartig zurückgekrümmten Stengelglied getragen; sie sind von wenigen zusammengedrängten Quirlen gebildet, im Verhältnifs zur Gröfse der Pflanze sehr klein (ihr Querdurchmesser beträgt 5—10 mm.) und erhalten durch die Dehnung des ersten Gliedes der fertilen Blätter ein fast doldenartiges Ansehen mit scheinbar nackten Antheridien oder Sporangien.

2. *N. Gollmeriana* (*Eunitella, monarthra, furcata, isophylla, monoica*). Humilior et tenuior, flexilis; verticillorum sterilium folia plerumque octona, simplicissima, continua, apice coronula minima e segmentis 3—4 brevissimis unicellularibus acuminatis terminata; verticilli fertiles in capitula minuta (nonnunquam interrupta et spiciformia) terminalia et axillaria subsessilia erecta congesti, foliorum articulo primo brevi, segmentis unicellularibus valde acuminatis antheridium et sporangium solitarium paulo superantibus; sporangii coronula brevis obtusa, nucleus fusco-ater septemgyratus 0,27—0,30 mm. longus.

In stagnis prope Caracas (im See von Valle und im Teiche San Lazarus) Maj. et Junio 1854 et 1856 legit J. Gollmer (herb. A. Br.).

Diese niedliche Art hat in der Tracht Ähnlichkeit mit der folgenden (*N. axillaris*), von der sie sich jedoch leicht durch zärteren Bau und gipfelständige Köpfchen unterscheidet. Am nächsten stehen ihr *N. Belangeri* aus Ostindien und *N. Lindheimeri* aus Texas, welche jedoch beide kräftiger sind, stärker verlängerte Internodien und gestielte, von den sterilen Blättern nicht überragte Köpfchen besitzen. *N. Belangeri* hat überdies zu mehreren beisammenstehende Sporangien mit gröfserem hellbraunem Kern. Die nächstfolgende *N. subglomerata* ist durch die tiefer gabeltheiligen sterilen Blätter leicht zu unterscheiden.

Aufser diesen schliefst sich auch *N. acuminata* aus Mauritius nahe an und es mag nicht unzweckmäfsig sein die 5 genannten Arten unter eine Hauptart (*N. acuminata*) zusammenzustellen. *N. Gollmeriana* ist etwa eine Spanne hoch, der Stengel etwa $\frac{2}{3}$ mm., die Blätter $\frac{1}{2}$ mm. dick. Die fructificirenden Köpfchen haben 2 — $2\frac{1}{2}$ mm. Querdurchmesser.

3. *N. subglomerata* (*Eunitella, monarthra, furcata, isophylla, monoica*). Flexilis, statura mediocri; verticillorum sterilium folia 6 — 8, supra medium simpliciter 3 — 4 furcata, segmentis unicellularibus sensim acuminatis; verticilli fertiles sensim minores et subcapitatim congesti, foliorum segmentis antheridium et sporangia aggregata longe superantibus; sporangii coronula brevis obtusa, nucleus fuscus 6gyratus 0,24 — 0,26 mm. longus.

Prope Panama in consortio *Nit. microcarpae* 1846 legit Duchassaing (herb Hook.).

Unter den von Duchassaing gesammelten Exemplaren der *Nit. microcarpa* fand ich im Hooker'schen Herbarium einige Fragmente dieser Art, die mir vollständiger aus dem wärmeren Nordamerika bekannt ist. Sie gleicht in Tracht und Gröfse den kopfbildenden Formen von *N. mucronata* und *N. flexilis*, welcher letzteren sie näher verwandt, aber durch kleinere 2 — 3 weise beisammenstehende Sporangien, so wie durch allmähliger und feiner zugespitzte Blattsegmente wohl verschieden ist.

4. *N. axillaris* (*Eunitella, diarthra, furcata vel subflabellata, monoica*). Flexilis, statura validiori; verticillorum sterilium folia plerumque octona, simplicissima, continua, apice coronula minima e segmentis 4 — 5 brevissimis bicellularibus valde acuminatis terminata; verticilli fertiles in capitula minuta axillaria subsessilia congesti e foliis plerumque duplicato-furcatis; segmenta ultima bicellularia, antheridium et sporangia saepe congesta superantia; sporangii coronula brevis obtusa, nucleus ovato-subglobosus fuscus septemgyratus 0,29 — 0,32 mm. longus.

In stagnis prope Caracas (im See von Valle) Mart. 1854 legit J. Gollmer (herb. A. Br.).

Diese Art wurde im Jahre 1853 von F. Müller, einem jungen Botaniker, der von Hrn. Henri Schlumberger in Gebweiler nach Mexiko gesendet wurde und dort einen frühen Tod fand, bei Orizaba (unter dem 19ten Grad nördl. Breite)

entdeckt. Sie ist die einzige der ganzen Familie, welche, wenn man so sagen darf, eine stets seitliche (niemals gipfelständige) Inflorescenz besitzt, ein Charakter, dessen Beständigkeit durch die vollkommene Übereinstimmung der Caracasanischen Exemplare mit den Mexikanischen bestätigt wird. Im übrigen schliefst sie sich der Europäischen *N. translucens* nahe an, von der sie sich auch noch durch niedrigen Wuchs und geringere Dicke, mehr genäherte sterile Quirle, stärker zugespitzte Endzellen der Segmente der sterilen Blätter und etwas kleinere Sporangien unterscheidet.

5. *N. microcarpa* (*Eunitella, diarthra, flabellata, isophylla, monoica*). Tenuior, flexilis; verticilli steriles fertilesque (arctius congesti) subconformes e foliis senis elongatis 3—4 plicato furcatis; segmenta ultima elongata, bicellularia, cellula secunda mucronem angustissimum et acutissimum sistente; sporangia perminuta, 2—3 congesta, coronula angusta elongatula, nucleo oblongo vel subgloboso fusco sexgyrata 0,18 mm. longo.

Chara flexilis Reichenb. in Weigelt pl. Surinam. exsicc.
Chara microsperma A. Br. ol. in herb. Kunze et c.

Circa Paramaribo Guyanae hollandicae 1827 detexit Weigelt; prope Panama 1846 eandem legit Duchassaing (herb. Kunze, Hooker, Lenormand, A. Br. etc.).

In Gröfse und Wuchs läfst sich diese Art, die auch in Brasilien (von Blanchet) und bei Neu-Orleans (von Drummond) gesammelt wurde, der Europäischen *N. mucronata* vergleichen, doch sind die Blätter mindestens um einen Grad weiter getheilt und in feinere Enden auslaufend, die Sporangien nicht einzeln, sondern gehäuft, und viel kleiner, selbst kleiner als bei der im übrigen zärteren *N. gracilis.* Am nächsten kommt ihr eine afrikanische Art, die ich *N. cuspidata* nenne, und zu welcher als Form *N. Guineensis* Willd. herb. (N. Braunii Wallm. Charac.) gehört.

6. *N. oligospira* (*Eunitella, diarthra, flabellata, isophylla, monoica*). Minor et tenuior, flexilis; verticilli steriles fertilesque subconformes, laxi, e foliis senis duplicato — vel subtriplicato-furcatis; segmenta ultima (divisionis tertiae brevissima) bicellularia, cellula secunda mucronem brevem acutum sistente; sporangia

solitaria coronula brevi obtusa, nucleo subgloboso luteofusco prominule 6gyrato 0,26—0,28 mm. longo.

N. tubulosa Salzmann pl. exsicc. Brasil. 1830.

N. Brasiliensis A. Br. in herb. Dec.

In stagnis prope Caracas (Lagune von Valle) Mart. 1856 l. J. Gollmer.

Den Gollmer'schen Exemplaren fehlen leider die charakteristischen reifen Sporangien, sie stimmen aber im Übrigen mit den von Salzmann und Weddell in Brasilien gesammelten, auf welche ich die Art gegründet habe, überein. In Gröfse und Tracht schwankt sie zwischen *Nit. gracilis* und *mucronata* und ist den zärteren Formen der letzteren, die unter dem Namen *N. flabellata* K. bekannt sind, so ähnlich, dafs ich sie mit dieser vereinigt hätte, wenn nicht die etwas kleineren, mit schwächeren Kanten versehenen und etwas weniger stark gewundenen Sporangien, so wie die nur schwachen Ansätze zur dritten Theilung der Blätter ihr etwas Eigenthümliches gäben. Der Stengel ist ungefähr $\frac{1}{2}$ mm. dick, die Blätter 10—20 mm. lang, 2mal, die fertilen in einigen Strahlen 3mal getheilt, die Segmente abstehend, die der zweiten Theilung stärker als bei *N. gracilis*, 0,15—0,20 mm. dick; die der dritten Theilung, wo sie auftreten, meist sehr kurz und kümmerlich. Die Stachelspitze der Blattsegmente ist 0,06—0,08 mm. lang, etwas kürzer als sie gewöhnlich bei *N. mucronata* und *N. gracilis* ist; das Antheridium hat 0,30 mm. Durchmesser.

7. *N. gracilis.*

Chara gracilis Smith Engl. Bot. t. t. 2140.

Nitella gracilis Ag. Syst. Alg. p. 125.

In rivulis et foveis aqua repletis prope Caracas Jul. 1852 et Nov. 1855 legit J. Gollmer.

Ich kann diese Pflanze von der Europäischen *N. gracilis* nicht specifisch unterscheiden, mit deren lockersten und gedehntesten Formen, wie ich solche in der Gegend von Berlin und Stettin gesammelt habe, sie in der Tracht ganz übereinstimmt; doch ist zu bemerken, dafs die Gollmer'schen Exemplare keine völlig reifen Sporangien haben, in deren Beschaffenheit sich möglicher Weise ein Unterschied von der Europäischen Art finden könnte. Auch andere an *N. gracilis* sich anschliefsenden Formen,

welche ich aus den entlegensten Gegenden der Erde (Nord- und Süd-Amerika, Nord- und Süd-Africa), aber meist in ungenügenden Exemplaren, erhalten habe, lassen ähnliche Zweifel in Beziehung auf ihre Identität mit der Europäischen Art. Gollmer hat 2 Formen gesendet; die eine, aus einem kleinen Bache, ist niedriger und hat fast kugelförmige Sporangien; die andere ist von ungewöhnlicher Länge (über spannenhoch), aber dabei sehr fein und zart, die Sporangien länglich. Von dieser letzteren bemerkt Gollmer, dafs sie in einer Grube gewachsen sei, die im vorhergehenden Jahre noch nicht existirt habe und jetzt als Viehtränke benutzt werde. Ähnliche Beobachtungen sind häufig gemacht worden. So erschienen im Frühling dieses Jahres im hiesigen botanischen Garten in einem Teiche, der im Sommer des vorhergehenden Jahres gegraben worden war, *Nit. capitata* und *intricata*, erstere reichlich, letztere spärlich. Eine Erklärung dieser Erscheinung giebt ohne Zweifel theils die lange Haltbarkeit der Samen der Characeen, theils die Leichtigkeit der Verschleppung derselben durch Wasservögel.

8. *Chara Hydropitys* (*Euchara, haplostephana diplomera, corticata, gymnopus, monoica*). Subdiaphana; caulis tenuis, aequaliter corticatus et aculeolis sparsissimis armatus; verticillorum folia 10—12, articulis 5—7 praedita, primo ecorticato sequentibus aequilongo, sequentium 1—3 corticatis (rarius omnibus ecorticatis); foliola geniculorum omnium verticillata et elongata, sporangia duplo superantia; stipulae duplici foliorum numero, longitudine foliolorum, coronam simplicem patulam formantia; sporangia solitaria, oblonga, coronula brevi truncata, nucleo atro 12—13 gyrato 0,30—0,40 mm. longo.

Ch. Hydropitys Reichenb. in Weig. pl. exsicc. Surinam. et Mössler Handb. edit. III. vol. III. (1834) p. 1669; Wallm. Charac. p. 65.

Ch. longibracteata Salzm. pl. venal. Brasil. 1830. No. 743 (non Kütz.).

Prope Paramaribo Guyanae hollandicae detexit Weigelt 1827; eodem loco, nec non prope Kwatta et Vaderzorg legit Kegel 1844 (herb. Kunz. Dec. A. Br. etc.).

Diese schöne und ausgezeichnete, von Kützing in den Species Algarum und Tabulae phycologicae übergangene Art,

scheint in Guyana und Brasilien häufig und weit verbreitet zu sein. In Europa hat sie kein Analogon, aber in Ostindien ist eine von der Südamerikanischen kaum als Varietät zu unterscheidende Form häufig (*Ch. Hydropitys* var. indica A. Br. Charac. Ind. or. in Hook. Journ. I. 1849. p. 296). Mehrere andere nahe verwandte, aber doch specifisch unterscheidbare Formen finden sich in Brasilien, Mexico, Ostindien, auf den Südseeinseln, in Van Diemens-Land, Neuholland und Südafrika.

9. *Ch.* (*polyphylla*) *Humboldtii* (*Euchara, diplostephana, triplosticha, gymnopus, monoica*). Crassiuscula, laete viridis, demum glaucescens et tenuiter incrustata; caulis triplostiche corticatus, aculeolis sparsis angustis acuminatis armatus; verticillorum folia 10—12 ex articulis 8—10, infimo ecorticato hyalino abbreviato (diametrum paulo superante), sequentibus triplostiche corticatis, ultimo brevissimo ecorticato mucroniformi, rarius pluribus superioribus ecorticatis; foliola omnium geniculorum evoluta, anteriora sporangium duplo fere superantia, posteriora paulo breviora, geniculi infimi fertilis conformia; stipulae in coronam duplicem seriatae, seriei superioris longiores, foliorum articulum infimum tegentes; sporangia ovata, 14—15gyrata, circiter 1,10 mm. longa, coronula breviuscula lata subdivaricata.

Ch. compressa H. B. et Kunth nov. gen. pl. I. (1815) p. 38; Wallm. Charac. p. 68; Kütz. tab. phyc. VII. (1857) t. 77. f. 1.

Ch. foliolosa (Mühlenb. in) Willd. in act. acad. Berol. 1803. p. 58 t. 1. f. 2; Willd. sp. pl. IV. I. (1805) p. 184; Mühlenb. cat. pl. Amer. sept. (1813) p. 82 (edit. II. 1818 p. 86).

Ch. foliosa Pers. syn. II. (1807) p. 530; Ag. syst. Alg. (1824) p. 128; Wallm. Charac. p. 66.

Ch. Wickstroemii Wallm. in act. Holm. 1852 p. 297; Charac. (1853) p. 69.

Ch. polyphylla var. Humboldtii et *var. Mühlenbergii* A. Br. in Gray et Engelm. pl. Lindheim. (Boston Journ. of nat. hist. V. 1845) p. 56.

Ch. polyphylla var. Humboldtii et *var. minor* Kütz. sp. Alg. p. 522.

In Venezuelae lacu Ticaragua (Laguna di Valencia) juxta promontorium La Cabrera et insulam Cura altitudine 220 hexapedum anno 1800 primus observavit A. de Humboldt; in eodem lacu Aug. 1855 legit J. Gollmer.

Unter den zahlreichen Formen, welche ich als Unterarten unter *Ch. polyphylla* zähle, ist diese eine der ausgezeichnetsten; sie findet sich in geringen Abänderungen wieder in Mexico und Texas und hat ihren nördlichsten Fundort in Pensylvanien, wahrscheinlich bei Philadelphia [1]), unter dem 40sten Grad n. Br. Dafs ich keinen der mancherlei früheren Namen beibehalten habe, hat seine guten Gründe. Der Name *Ch. compressa* beruht auf einer mifsverstandenen Eigenschaft der Stengel („caulibus compressis" Kunth) und Blätter („ramulis compressis" Willd. herb.), welche allen Characeen zukommt, indem nämlich beim Trocknen die im frischen Zustande cylindrischen Stengel und Blattglieder durch die Verdunstung des wässrigen Inhaltes flach zusammenfallen, es sei denn, dafs sie durch sehr dicke und starre Zellwände oder durch dichte Incrustation davor geschützt werden. Bei allen Unterarten der *Ch. polyphylla* tritt ein solches Einfallen besonders an den jüngeren Theilen der Pflanze ein. Der Name *Ch. foliolosa* bezieht sich auf die quirlständigen Blättchen (Secundärstrahlen), welche alle ächten Charen entweder an allen, oder doch an den unteren Gelenken der Blätter (Primärstrahlen), jedoch in sehr verschiedenem Grade der Ausbildung, besitzen; er liefse sich wohl zur Bezeichnung der vorliegenden Unterart, welche sich durch stärkere Entwicklung der Foliola auszeichnet, anwenden, wenn er nicht dadurch unangenehm geworden wäre, dafs später von den Nordamerikanischen Botanikern fast allgemein eine andere Art (*Ch. coronata var.*) mit diesem Namen bezeichnet wurde. Der Name *Ch. foliosa* ist durch einen blofsen Schreibfehler entstanden. Ich glaubte früher die Humboldt'sche Pflanze aus Venezuela von der Mühlenberg'schen aus Pensylvanien unterscheiden zu können, allein nach wiederholter Vergleichung überzeugte ich mich, dafs beide vereinigt werden müssen, obgleich die Blätter der letzteren ein wenig gestreckter sind und meist 1—2 Glieder mehr besitzen, was auch bei den Mexikanischen und Texanischen Exemplaren der Fall ist. Wallman hat in seiner Monographie der Characeen die Humboldt'sche Pflanze als *Ch. compressa*, die Mühlenberg'sche zweimal, als *Ch. foliosa* und *Ch. Wickstroemii*

[1]) Mühlenberg giebt den Fundort nicht genauer an.

aufgeführt. Die von Kützing in den phycologischen Tafeln gegebene Abbildung von *Ch. compressa* stellt den Habitus gut dar; ein vergröfsertes Blatt (*a'*) zeigt nur 7 Glieder, während gewöhnlich 8—10 vorhanden sind; das nackte Basilarglied ist in dieser Figur ungewöhnlich lang; mehrere obere Blattglieder sind gleichfalls unberindet, ein Fall der bei schwächeren und jugendlichen Exemplaren öfters vorkommt (*forma gymnoteles*), während bei vollkommnerer Entwicklung, das kurze Endglied ausgenommen, alle Glieder berindet sind. Einige dünne, mit veekürzten Quirlen versehene Seitenzweige, welche die Kützingsche Figur zeigt, sind junge Vermehrungssprosse, die einer neuen Generation den Ursprung geben; sie bleiben bei weiterer Entwicklung nicht aufrecht, sondern biegen sich, nach Art von Ausläufern, nach unten um im Schlamme zu wurzeln.

Zwischen den Gollmer'schen Exemplaren fand sich eine zierliche Schnecke, welche nach einer Mittheilung von Dr. von Martens an *Paludina* (*Hydrobia*) *cisternina Morelet* (Küst. Monogr. v. Paludina t. 10, f. 9. 10) von der Campechebai sich anschliefst, von welcher sie durch gestrecktere Windung etwas abzuweichen scheint. Das Verhältnifs der Höhe zur Breite ist 2:1 bei *H. cisternina* nach der Figur 27:17. Die Höcker auf der letzten Windung sind bei der Art aus dem Ticaragua-See zahlreicher, indem 18 vorhanden sind, während *H. cisternina* nach den Abbildungen nur 14 hat. Küster betrachtet übrigens die Morelet'sche Art als eine Varietät der *H. coronata Pf.* aus Cuba. Frisch ist sie glashell und durchsichtig, verwittert weifs.

10. *Ch.* (*polyphylla*) *Michauxii.* Maxima, elongata, stricta; caulis crassus, aculeolis parvis subinflatis acuminatis armatus; verticillorum folia 11—15 ex articulis 9—12, infimo diametro duplo fere longiore; foliola perminuta, anteriora sporangio breviora, posteriora brevissima, geniculi infimi plerumque sterilis subconformia minima; stipulae foliorum articulum infimum vix tegentes; sporangia ovata, 1,12—1,26 mm. longa, coronula connivente. Reliqua ut in praecedente.

Ch. polyphylla A. Br. in Flora 1835. I. p. 70; Kütz. sp. Alg. p. 522; Wallm. Charac. p. 67.

Ch. Michauxii A. Br. in Sillim. Journ. 46 (1843) p. 93; Kütz. tab. phyc. VII. t. 77. f. 2.

Ch. polyphylla v. Michauxii A. Br. in plant. Lindh. p. 56.
Ch. Haitensis Turpin in dict. de sc. nat. t. 101.

Prope Caracas (inter Baruta et Chacao in stagnis juxta rivum) Nov. 1855 legit J. Gollmer.

Diefs ist die gröfste und kräftigste unter den Formen der *Chara polyphylla,* zugleich eine der ansehnlichsten der Gattung *Chara* überhaupt. Sie ist im Ansehen von der vorigen sehr verschieden, ausgezeichnet durch die grofse Zahl der Quirlblätter, welche sehr lang, vielgliedrig, gegen die Spitze allmählig verdünnt und wegen der sehr kurzen und unmerklichen Blättchen von kahlem Ansehen sind. Die ganze Pflanze hat einen besenartigen Habitus. Sie wnrde mir zuerst durch ein 1797 in Ohio von Michaux gesammeltes Exemplar des Jussieu'schen Herbariums bekannt; später erhielt ich sie aus Missouri von Engelmann, Texas von Lindheimer und dem mexikanischen Grenzgebiete von Wright. Turpin's *Ch. Haitensis* gehört nach Vergleichung von Originalexemplaren als eine weniger langblättrige, der vorausgehenden sich etwas annähernde Form hieher.

11. *Ch.* (*polyphylla*) *conjungens.* Tenuior, elongata, stricta; caulis aculeolis minutis angustis armatus; folia verticilli 11—14 ex articulis 9—12; articulus infimus nudus diametro aequilongus, rarius longior; foliola minuta, anteriora sporangium subaequantia, posteriora brevissima, geniculi infimi sterilis difformia, subventricosa, patula; stipulae foliorum articulum infimum plerumque superantes; sporangia ovata, 1,10—1,24 mm. longa, coronula subconnivente.

In rivulis et stagnis prope Caracas Mart. et Apr. 1854—56 legit J. Gollmer.

Diese Unterart ist genügend charakterisirt, wenn man sie als Mittelform von *Ch. p. Michauxii* und *Ch. p. Berteroi* bezeichnet, welche durch etwas längere vordere Blättchen (Bracteen) beide zugleich mit *Ch. p. Humboldtii* verknüpft. Die Gollmer'schen Exemplare nähern sich zum Theil mehr *Ch. p. Berteroi* (so die in einer stagnirenden Pfütze der Ebene von Caracas gesammelten), theils mehr *Ch. p. Michauxii* (die Exemplare aus einer schnell fliefsenden Wasserleitung bei Caracas). Eine im Bache des Thales von Valle gesammelte Form ist unterwärts rothbraun und stellenweise schwärzlich überzogen und

hat das Eigenthümliche, dafs in den unteren Quirlen das nackte Basilarglied ungewöhnlich stark (bis zum 3 oder 4fachen des Querdurchmessers) verlängert ist, während es in den oberen von normaler Kürze ist (forma inaequalis). *Ch. p. conjungens* ist aufserdem in Texas von Lindheimer, in Mexico von Liebmann gefunden. Eine von F. Müller bei Vera Cruz gesammelte sterile Form weicht durch längere mehr abstehende Blättchen ab und nähert sich entschiedener *Ch. p. Humboldtii.*

12. *Ch.* (*polyphylla*) *Berteroi.* Gracilis, elongata, stricta; caulis tenuis, aculeis minutissimis; folia verticilli 11—15, articulis 10—13; articulus infimus nudus diametrum aequans vel paulo superans; foliola perminuta, anteriora sporangio plerumque breviora, geniculi infimi sterilis difformia, in geniculis supremis subnulla; stipulae foliorum articulum infimum plerumque tegentes; sporangia oblonga, 0,85—1,05 mm. longa, coronula connivente.

Ch. Indica Bertero in Spreng. syst. veg. p. 346
Ch. polyphylla var. Guadelupensis A. Br. in pl. Lindh. l. c.
Ch. polyphylla var. Berteroi et *subglabra* Kütz. tab. phycol. VII. t. 57. f. 1. et t. 76. f. 2.

In stagnis Venezuelae ad Perija prope Maracaibo legit Dr. H. Karsten; prope Caracas (Lagune von Valle) in consortio Nitellae cernuae (Mart. 1856) J. Gollmer.

Durch schlanken Wuchs, dünnere Stengel und Blätter, schwach entwickelte Blättchen und kleinere schlankere Samen von den vorigen verschieden. Die Stacheln des Stengels sind entweder sehr kurz und unmerklich (forma micracantha, *Ch. polyphylla subglabra* K.) oder etwas verlängert, sehr dünn, fast haarartig (forma leptacantha). Beide Formen wurden von Gollmer an demselben Fundorte beobachtet. Die von Karsten gesammelten Exemplare gehören der zweiten Form an; sie zeichnen sich durch ein kurzes Basilarglied der Blätter, welches vom Stipularkranz überragt und völlig versteckt wird, so wie durch stark einfallende Stengel und Blätter aus. Die Sporangien sind noch kleiner, als gewöhnlich, was aber vielleicht der nicht völligen Reife derselben zuzuschreiben ist. *Ch. p. Berteroi* wurde zuerst auf Guadeloupe von Bertero entdeckt, später auch auf Jamaica, in Guatemala und Mexico gefunden.

So auffallend verschieden die Extreme der hier unter *Ch. polyphylla* zusammengefafsten Formenreihe auch erscheinen, so sind sie doch, wie ich unter *Ch. p. conjungens* gezeigt habe, durch Mittelformen innig verknüpft. Dieselben dennoch unter besonderen Benennungen als Unterarten zu unterscheiden scheint mir hauptsächlich durch den Umstand gerechtfertigt, dafs sie sich in gewissen Gegenden mit Beständigkeit als solche erhalten. So ist z. B. *Ch. p. Humboldtii* in dem Ticaragua-See 55 Jahre nach der ersten Entdeckung durch Humboldt von Gollmer ganz in derselben Form wiedergefunden worden; ebenso ist auf Guadeloupe in weit auseinanderliegenden Zeiten von Bertero und Duchassaing blofs *Ch. p. Berteroi* gefunden worden. Anderseits wird die Vereinigung der 4 hier charakterisirten Unterarten unter eine einzige Hauptart bestätigt durch die Analogie mit den ähnlichen Formenreihen anderer Arten, namentlich mit der der einheimischen *Chara fragilis*, deren gewöhnlichste Form der *Ch. p. conjungens* entspricht, während die feinblättrige Abart (*Ch. capillacea Thuill*) sich mit *Ch. p. Berteroi*, die gröfsere dickere Abart (*Ch. Hedwigii Ag.*) mit *Ch. p. Michauxii*, die Abart mit längeren Blättchen (*Ch. foliolata* Hartm., *Ch. trichodes* et *virgata* Kütz.) mit *Ch. p. Humboldtii* vergleichen läfst.

13. *Ch. sejuncta* (*Euchara*, *diplostephana*, *triplosticha*, *gymnopus*, *monoica*). Gracilior et flexibilior; caulis tenuis, triplostiche corticatus, aculeolis remotis perminutis angustis acutis armatus; verticillorum folia 10—12 ex articulis 10—15, infimo ecorticato hyalino abbreviato (diametrum vix superante), sequentibus triplostiche corticatis, ultimo brevissimo ecorticato mucroniformi; foliola omnium geniculorum verticillata, sterilium brevissima, fertilium interiora magis elongata, sporangium subaequantia, geniculi infimi sterilis conformia; stipulae in coronam duplicem seriatae, seriei superioris longiores, foliorum articulum infimum occultantes; sporangia ab antheridiis sejuncta (diversis geniculis ejusdem folii imposita), oblonga, 15—16 gyrata, 0,95—1,20 mm. longa, nucleo atro, coronula angusta erecta.

Ch. Domingensis („Turpin") Martius Flor. Brasil. I. 1. (1833) p. 12. ex parte.

Ch. sejuncta A. Br. in pl. Lindh. (Boston Jouru. of nat. hist. V. 1845) p. 23.

In Nova Granada ad Chipaque prope Santa Fé de Bogota altitudine circiter 1500 hexapedum in consortio Patamogetonis cujusdam angustifoliae legit Dr. H. Karsten.

Diese eigenthümliche Art ist zärter und feiner als alle Formen von *Ch. polyphylla,* dabei kaum bemerkbar incrustirt und deshalb weniger zerbrechlich, von hellgrüner oder schmutzig gelbgrüner Farbe und schwachem Glanz. Sie gleicht oberflächlich den feinblättrigeren Formen der einheimischen *Ch. fragilis.* Was sie von allen anderen Arten der Gruppe der Gymnopoden am auffallendsten unterscheidet ist die bei monöcischen Characeen sehr selten vorkommende Trennung der Antheridien und Sporangien, welche, wiewohl an derselben Pflanze und an denselben Blättern sich findend, doch nicht an demselben Blattgelenke vereinigt sind. Gewöhnlich tragen die mittleren Blattgelenke Sporangien, ein unteres und einige der oberen Antheridien, doch kommen manche Abweichungen in dieser Beziehung vor. Die Stacheln und Blättchen sind bei der Karsten'schen Pflanze sehr kurz, worin sie mit der von Engelmann in Missouri gefundenen übereinstimmt, wiewohl sie etwas langblättriger ist, als diese. Die Originalexemplare der von Martius in Brasilien entdeckten Pflanze, auf welche ich diese Art zuerst gegründet habe, sind mit entwickeltere Stacheln und Blättchen versehen, von denen letztere die Sporangien an Länge etwas übertreffen. Unter denselben fand sich noch eine zweite sehr ähnliche, aber diöcische Art aus der Gruppe der Gymnopoden, welche ich als *Ch. Martiana* unterschieden habe. So ähnlich diese beiden Arten manchen zärteren Formen von *Ch. polyphylla,* zu deren Unterart *Michauxii,* wie oben bemerkt, *Ch. Haitensis* (*Domingensis*) Turpin gehört, auch sind, so müssen sie doch beide wegen der abweichenden Vertheilung der Fructificationsorgane als eigene Arten betrachtet werden.

Als Anhang will ich noch das Wenige, was mir über die Characeen Mittelamerika's bekannt geworden ist, beifügen. Es beschränkt sich anf die Kenntnifs zweier Arten, von denen die eine, dem Gebiete eigenthümliche, von dem durch

seine mannigfachen Arbeiten über die Flora Mittelamerika's bekannten Dänischen Botaniker A. S. Oersted entdeckt und mir mitgetheilt wurde, wogegen ich die andere, mit einer bereits bekannten übereinstimmende Art, von H. Friedrichsthal in Guatemala gesammelt, im Herbarium des Wiener Museums sah. Aus Costarica, San Salvador und Honduras sind mir noch keine Characeen bekannt geworden. Wenn man erwägt, dafs einzelne Landsee Deutschlands und der Schweiz 6—9 verschiedene Arten von Characeen beherbergen [1]), so läfst sich wohl erwarten, dafs die 2 bedeutenden See Nicaraguas (der Nicaragua- und der Managua-See), so wie der Golfo dulce und die kleineren See Guatemalas gleichfalls eine gröfsere Zahl von Arten bergen, deren Aufsuchung sich künftige Reisende mögen angelegen sein lassen.

Characeen Mittelamerika's.

1. *Chara* (*inconstans*) *Oerstediana* (*Euchara, diplostephana, triplosticha, gymnopus, monoica*). Minor et tenuior, incrustatione demum cinerascens; caulis tenuis, aculeis minimis verruciformibus brevissime acuminatis munitus; folia verticilli 9—12, articulis 6—7; articulus infimus nudus elongatus, sequentibus vix brevior, sequentes 1—3 triplostiche corticati, superiores 3—4 nudi; geniculi foliorum (excepto nonnunquam ultimo) omnes foliolosi, foliolis anterioribus longioribus, sporangia duplo superantibus; stipulae utriusque seriei elongatae; sporangia oblongo-cylindracea, 14gyrata, 0,63—0,68 mm. longa, coronula brevi truncata, nucleo atro.

In lacu Managua et in lacu Opoijo Nicaraguae legit A. S. Oersted 1849 (herb. A. Br.).

---

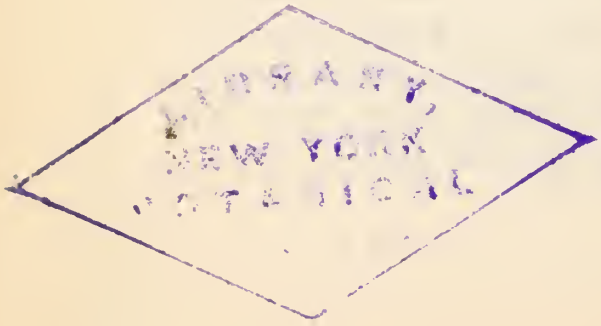
[1]) Im Parsteiner See bei Angermünde wurden 8 Arten beobachtet (*Nit. syncarpa, Ch. barbata, stelligera, contraria, jubata, hispida var. rudis, aspera, fragilis*); im Mansfelder Salzsee 9 (*Nit. glomerata, Ch. stelligera, crinita, ceratophyllà, foetida, contraria, intermedia, hispida, aspera*); im Bodensee 8 (*Nit. syncarpa, hyalina, Ch. ceratophylla, foetida, contraria, hispida var. rudis, aspera, fragilis*); im Neuenburger See 6 (*Nit. syncarpa, Ch. ceratophylla, foetida, contraria, hispida var. rudis, aspera*).

Eine ausgezeichnete Form, die jedoch mit einer von Hermann Crüger auf Trinidad gesammelten (*Ch. Crügeriana*), ungeachtet mancher Abweichungen, so wesentliche Ähnlichkeit hat, dafs ich beide unter einer Hauptart (*Ch. inconstans*) zusammenfasse, die von der vielgestaltigen *Ch. polyphylla* durch die Verlängerung des unberindeten Basilargliedes der Blätter, durch die Unbeständigkeit der Berindung der folgenden Glieder, worauf sich der Name bezieht, und durch die Kleinheit der Samen sich abscheidet, dagegen der *Chara gymnopus* aus Ägypten nahe kommt. Die Oersted'sche Form ist die kleinste und niedrigste unter den Gymnopoden und wächst in dichten, ausgebreiteten, etwa 3 Zoll hohen Rasen. Die Berindung der Blätter wechselt selbst in einem und demselben Quirle, doch sah ich keine ganz unberindeten Blätter, wie solche bei der Crüger'schen Form unter den berindeten vorkommen. Es kommen, wie bei *Ch. polyphylla*, je 3 Rindenröhrchen auf ein Gelenkblättchen. Der schwarze Kern des Sporangiums ist ohne Reinigung mit Säure sichtbar.

2. *Ch.* (*polyphylla*) *Berteroi.*

In Guatemala legit Friedrichsthal (herb. Vindob.).

Sie stimmt mit der oben unter Nummer 12. charakterisirten überein. Der Fundort ist nicht näher angegeben.



(No. 8)

DIE

CHARACEEN AFRIKA'S,

ZUSAMMENGESTELLT

VON

ALEXANDER BRAUN.

AUS DEM MONATSBERICHT DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN VOM DECEMBER 1867.

BERLIN.

AKADEMISCHE BUCHDRUCKEREI.

1868.

9. Dec. 1867. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Braun sprach über die *Characeen* Afrika's.

Einer lange vorbereiteten Arbeit über sämmtliche mir bis jetzt bekannt gewordene *Characeen* lasse ich eine Zusammenstellung der afrikanischen Arten vorausgehen, um die Veröffentlichung mancher neuen Arten und Formen, die mir von vielen Seiten zur Bearbeitung anvertraut wurden, nicht länger zurückzuhalten. Die nachfolgende Übersicht, welche zeigt, ein wie geringes Material die meisten und ausgedehntesten Theile Afrika's in Beziehung auf diese Familie bis jetzt geliefert haben, hat vielleicht auch eine günstige Wirkung auf die Beachtung derselben von Seiten künftiger Reisender.

Unter den verschiedenen Theilen Afrika's ist der Norden bis jetzt in Beziehung auf die Zahl der Arten am ergiebigsten gewesen, wogegen die Südspitze dieses Welttheils die meisten eigenthümlichen Arten geliefert hat. Aus allen mittleren Ländern, sowohl den westlichen, als den östlichen, sind die vorliegenden Materialien sehr sparsam.

Aus Algerien sind mir 24 Arten (einige noch nicht ganz sicher gestellte Unterarten mitgezählt) bekannt, von denen ich die Mehrzahl der Güte des Hrn. Durieu de Maisonneuve vsrdanke, der Algerien in den Jahren 1841—1843 durchsucht hat. Wenigere Arten wurden schon vor dieser Zeit von Wilh. Schimper und von Bové gesammelt, sowie später von Balansa, Cosson, Guyon, Letourneux, de la Perraudière und Anderen. In Desfontaine's *Flora Atlantica* (II. 1800) finden sich erst zwei Arten, davon die eine als neu (*Ch. squamosa*) beschrieben. Im botanischen Theil der *Description scientifique d'Algerie* habe ich (im J. 1848) die Abbildung einer neuen Art (*Ch. imperfecta*) und einer neuen Abart oder besser Unterart (*Ch. galioides var. Duriaei*) gegeben, aber die betreffenden Beschreibungen wurden, da die Fortsetzung des Werkes unterblieb, nicht veröffentlicht.

Aus Marocco sind mir nur drei bei Tanger von Salzmann (schon 1819) und Durand gesammelte Arten bekannt, unter denen keine, die nicht auch in Algerien vorkäme.

In der Gegend von Tunis sammelte Kralik (1854) fünf Arten, von denen eine (*Ch. hispida*) in Algerien nicht gefunden ist.

Die Zahl der mir aus Ägypten zugekommenen Arten ist verhältnifsmäfsig gering, wiewohl ich zahlreichen Reisenden von dort Mittheilungen verdanke. Raffenau-Delile hat nur eine Art gesammelt, die er in der *Illustratio Florae Ägypt.* (1816) als *Chara vulgaris* aufführt. Nach Untersuchung von Originalexemplaren gehört sie jedoch einer ausgezeichneten neuen Art an, die ich *Ch. gymnopus* genannt habe. Die zahlreichsten Formen hat aus Ägypten Ehrenberg gebracht; aufserdem haben gesammelt: Sieber, Bové, Wilh. Schimper, Kotschy, Sandahl, Frauenfeld, Unger, Hartmann, Steudner, Schweinfurth. Die Zahl sämmtlicher bis jetzt in Ägypten gefundenen Arten, mit Einschlufs zweier noch sehr zweifel-

hafter, beträgt nicht über 10, unter denen sich aber 5 im übrigen Nordafrika nicht bekannte befinden, so dafs dadurch die Zahl der nordafrikanischen Arten auf 30 steigt.

In Westafrika diesseits des Äquators ist Senegambien das botanisch am gründlichsten durchforschte Land. Leprieur und Perrottet haben namentlich auch den Sumpf- und Wasserpffanzen besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Es war mir daher auffallend, in den Sammlungen derselben nicht mehr als zwei Characeen zu finden, die zudem von europäischen Arten nicht wesentlich verschieden sind, während dieselben Sammlungen z. B. 7 Arten der Gattung *Marsilia* enthalten, die grofsentheils der dortigen Flora eigenthümlich sind. Zu den beiden senegambischen gesellt sich eine dritte von Isert in Guinea (wahrscheinlich im Lande Aschanti unter 5° nördl. Breite) entdeckte Art, welche Willdenow im Herbarium *Chara Guineensis* genannt hat, während sie von Hornemann für *Ch. nidifica* gehalten wurde.

Was aus Westafrika jenseits des Äquators bekannt ist, verdanken wir Welwitsch, der auf seiner an merkwürdigen Entdeckungen reichen siebenjährigen Reise in Angola (1853—1860) eine Reihe von *Characeen* gesammelt hat, durch welche das Vorkommen von 5 Arten nachgewiesen wird, von denen 3 neu sind, und auch die beiden anderen aus Westafrika noch nicht bekannt waren. Die Gesammtzahl der westafrikanischen Arten beträgt somit 8. Von diesen fehlen 4 in Nordafrika.

Noch geriuger ist die Zahl der aus Ostafrika bekannten Arten. In Cordofan und Dongola ist eine Art von Kotschy und Cienkowsky gesammelt worden, in Abyssinien 5 Arten von W. Schimper, Quartier-Dillon und Steudner. In Mossambique wurde eine Art von Peters aufgefunden. Aus den Zwischenländern ist nichts bekannt. Da die Art aus Mossambique von einer der in Abyssinien vorkommenden nicht wesentlich verschieden ist, beläuft sich die Zahl der ostafrikanischen Arten nur auf 6, darunter 2 in Nord- und Westafrika nicht vertretene.

Südafrika. Aus dem Capland sind 15 Arten bekannt, die meisten von Drège, Ecklon und Zeyher, einige wenige

von Mund und Maire, Kraufs und Gueinzius gesammelt; 2 unter den vorigen schon begriffene von den beiden letztgenannten Reisenden auch in Natal. Unter diesen 15 Arten befinden sich 6 im übrigen Afrika nicht beobachtete.

Von den Afrika benachbarten Inseln sind sehr wenige *Characeen* bekannt. Von den nordwestlichen Inseln haben Madeira 1 Art, die Canaren 1 Art geliefert, erstere von Lowe, letztere von Bolle aufgefunden, beide auch in anderen Gebieten Afrika's nicht fehlend. Die Azoren und Cap-Verden sind noch zu durchsuchen.

Von den südöstlichen Inseln hat Bourbon und Mauritius 3 eigenthümliche Arten geliefert, von denen eine durch Sieber vertheilt wurden, eine schon von Commerson 1771 gesammelt und als *Chara vulgaris* bestimmt, von Bojer im Hortus Mauritianus mit *Ch. ceylanica Willd.* identificirt wurde, von der sie sich wenigstens als Unterart (*Commersonii*) unterscheiden läfst.

Dieselbe Art soll nach Bojer auch in Madagascar einheimisch sein, aus welchem reichen Insellande ich eine einzige andere, von Goudot gesammelte, Art gesehen habe. Die südöstlichen Inseln beherbergen 3 auf dem Festland fehlende Arten. Ganz Afrika zählt somit bis jetzt $30 + 4 + 2 + 6 + 3 = 45$, d. i. beinahe so viele Arten, als in Europa vorkommen.[1]) Ein Blick auf die Ausdehnung Afrika's im Vergleich zu der Europa's läfst noch eine ansehnliche Vermehrung der afrikanischen *Characeen* erwarten, zumal wenn man bedenkt, dafs die interessantesten und vielversprechendsten Localitäten, die wasserreichen Niederungen und grofsen Binnenseen im Innern Afrika's, welche durch periodisches Wachsen und Sinken dem Gedeihen dieser Gewächse besonders günstig sein müssen, noch gänzlich unerforscht sind.

Unter den 45 afrikanischen *Characeen* hefinden sich 26, welche Afrika mit Europa gemein hat, nämlich: *Nitella capitata, opaca, translucens, brachyteles, mucronata, virgata, gracilis, tenuissima, hyalina, Tolypella intricata, glomerata, Lychnothamnus*

---

[1]) Vergl. den von mir als Beilage zum dritten Heft von Rabenhorst's *Characeae exsiccatae* kürzlich veröffentlichten *Conspectus syst. Characearum europaearum*, woselbst 48 Arten aufgeführt sind.

alopecuroides, *Chara coronata*, *crinita*, *imperfecta*, *gymnophylla*, *foetida*, *crassicaulis*, *dissoluta*, *contraria*, *hispida*, *aspera*, *galioides*, *connivens*, *fragifera* und *fragilis*. Von diesen haben über die Hälfte eine sehr weite Verbreitung. Mehrere sind Cosmopoliten, die in allen Welttheilen wiederkehren (*Nitella hyalina*, *Ch. foetida*, *contraria*, *fragilis*), oder doch in der alten und neuen Welt verbreitet sind und nur in Australien fehlen (*Nitella capitata*, *opaca*, *mucronata*, *gracilis*, *tenuissima*, *Chara coronata*, *aspera*), oder blos in der alten Welt eine weite Verbreitung haben (*Tolypella glomerata*, *Chara crinita*, *gymnophylla*). Ein kleinerer Theil der Afrika und Europa gemeinschaftlichen Arten sind in anderen Welttheilen noch nicht beobachtet; es sind dies zum Theil für die mittelländische Flora characteristische Arten, die Nordafrika mit Südeuropa gemein hat (*Nitella translucens*, *brachyteles*, *virgata*, *Lychnothamnus alopecuroides*, *Chara imperfecta*, *galioides*, *connivens*), während einige andere im mittleren und nördlichen Europa ihren Hauptsitz haben (*Tolypella intricata*, *Chara crassicaulis*, *hispida*). Aufser den 26 mit Europa gemeinschaftlichen Arten ist noch eine Art zu nennen, welche Afrika mit Südasien gemein hat, nämlich *Ch. brachypus*. Es bleiben somit 18 Afrika eigenthümliche Arten und Unterarten.

Anders gestaltet sich die Übersicht, wenn man tiefer in die Verwandtschaftsverhältnisse eingeht und diejenigen unter den 18 Afrika eigenthümlichen Formen, welche sich als blofse Unterarten anderer, in anderen Welttheilen verbreiteter Hauptarten betrachten lassen, nicht als Arten zählt, d. h. wenn man die Arten im möglichst weiten Sinne auffafst.

1) Marocco, Algerien und Tunis zählen bei solcher Auffassung nur 12 Arten, unter denen kein specifisch afrikanischer Typus vorkommt, da die einzige Afrika eigenthümliche Form dieses Gebietes, *Ch. Duriaei*, zum europäisch-afrikanischen Typus *Ch. galioides* gehört.

2) Ägypten, ebenso gerechnet, zählt 7 Arten (darunter 3 3 im ersten Gebiete fehlende). Kein specifisch-afrikanischer Typus, da *Ch. strumosa* und *Boveeana* zu dem cosmopolitischen Typus *Ch. foetida*, *Ch. gymnopus* (*Delilei*) zu dem afrikanisch-asiatisch-amerikanischen Typus *Ch. gymnopus* gehören.

3) Westafrika zählt 8 (2); enthält keinen specifisch-afrikanischen Typus, da von den besonderen Formen *Nit. leptoclada* zum cosmopolitischen Typus *Nit. mucronata, Nit. Guineensis* zum asiatisch - afrikanisch - amerikanischen Typus *Nit. polyglochin*, *Nit. Huillensis* zum afrikanisch-australischen Typus *Nit. myriotricha*, *Ch. Angolensis* zu dem schon erwähnten Typus *Ch. gymnopus* gehören.

4) Ostafrika 5 (0); kein specifisch afrikanischer Typus, da *Nit. Abyssinica* wieder zum Typus *Nit. polyglochin*, *Ch. Capensis* zum Typus *Ch. foetida* gehören.

5) Südafrika 9 (4). Diefs ist das einzige Gebiet, welches einen ganz specifisch afrikanischen Typus aufzuweisen hat, nämlich die in mehreren Abarten auftretende *Nit. tricuspis.* Von den übrigen eigenthümlichen Formen gehört *Nit. Zeyheri* mit der chilesischen *Nit. Lechleri* zu demselben Typus; *Nit. plumosa* schliefst sich an einige australische Formen, namentlich *Nit. diffusa* an; *Chara Ecklonii* weicht nur sehr wenig von der australischen *Ch. Dichopitys* ab.

6) Die nordwestlichen Inseln zählen 2 (0), ohne eigenthümliche Formen.

7) Die südöstlichen Inseln 4 (1), worunter 3 eigenthümliche, aber keinem ausschliefslich afrikanischen Typus angehörige Formen sich befinden, nämlich *Nit. acuminata*, welche in anderen Formen über Südasien, Süd- und Nord-Amerika ausgebreitet ist, *Nit. Mauritiana*, welche wieder zum Typus *N. polyglochin* und *Ch. Commersonii*, welche zum Typus *Ch. gymnopus* gehört.

Hiernach besitzt Afrika 12 + 3 + 2 + 4 + 1 = 22 Hauptarten oder Typen, von welchen, nach der jetzigen Kenntnifs ihrer Verbreitung 5 cosmopolitisch sind, nämlich: *Nit. hyalina*, *Tol. nidifica*, *Ch. foetida*, *contraria*, *fragilis*; 4 der alten und neuen Welt mit Ausschlufs von Australien angehören: *Nit. syncarpa*, *mucronata*, *Ch. coronata*, *aspera;* 1 der alten Welt allein: *Ch. crinita*; 3 blofs Europa und Afrika: *Lychnoth. alopecuroides*, *Ch. imperfecta*, *galioides*; 1 Afrika, Asien, Amerika und Australien: *Ch. gymnopus*; 1 Asien, Afrika und Amerika: *N. acuminata;* 1 Afrika und Asien: *Ch. brachypus*; 1 Afrika und Amerika: *N. Zeyheri*; 3 Afrika und Australien; *Nit. myriotricha*, *plumosa*,

Ch. Dichopitys; 1 endlich Afrika allein zukommt: *Nit. tricuspis.*

Die speciellere Nachweisung dieser Verhältnisse giebt die nachstehende Tabelle, zu deren Erklärung nur beigefügt zu werden braucht, dafs

E = Europa,
As = Asien,
Af = Afrika,
Am = Amerika,
Au = Australien,

ferner

I.a. das westliche und mittlere Nordafrika (Marocco, Algerien und Tunis);
I.b. Ägypten;
II.a. Westafrika (Senegambien, Guinea, Angola);
II.b. Ostafrika (Abyssinien, Nubien, Mossambique);
III. Südafrika (Capland und Natal);
IV.a. die westafrikanischen Inseln (Canaren, Madeira);
IV.b. die ostafrikanischen Inseln (Mauritius, Bourbon, Madagascar)

bedeutet.

Die Gattungsnamen *Nitella, Tolypella*, *Lychnothamnus*, *Çhara* sind durch die Anfangsbuchstaben bezeichnet. (S. Tabelle I.)

Zum Vergleich mit vorstehender Übersicht gebe ich eine in Tabelle II. in analoger Weise ausgeführte Übersicht der europäischen Arten, um bei den nachfolgenden allgemeinen Bemerkungen über die Species-Begrenzung bei den *Characeen* eine breitere Grundlage zu haben. In der Reihe: *Distributio geographica intra Europam* bezeichnet I. Nord-, II. Mittel-, III. Südeuropa. Die auf die Namen bezüglichen Autoren können in dem oben erwähnten *Conspectus system. Charac. europ.* nachgesehen werden.

Zu diesem Versuch, die *Characeen* nach Haupt- und Unterarten zu ordnen, von dem ich übrigens hier nur ein Bruchstück mittheile, und den ich selbst noch keineswegs erschöpfend und zu eigener Zufriedenheit durchgeführt habe, habe ich noch Folgendes zu bemerken:

Die Familie der *Characeen* ist, ungeachtet ihrer ausgedehn-

I.

Nomen		Distributio geographica		
speciei	subspeciei	speciei	subspeciei	
			intra Africam	generalis
1. N. syncarpa		E. As. Af. Am.		
	1. *N. capitata*		I. a.	*E. As. Af. Am.*
	2. *N. opaca*		I. a.	*E. As. Af. Am.*
2. N. acuminata		As. Af. Am.		
	3. *N. acuminata*		IV. b.	*Af.*
3. N. tricuspis		Af.		
	4. *N. tricuspis*		III.	*Af.*
4. N. mucronata.		E. As. Af. Am.		
	5. *N. translucens*		I. a.	*E. Af.*
	6. *N. leptoclada*		II. a.	*Af.*
	7. *N. brachyteles*		I. a.	*E. Af.*
	8. *N. mucronata*		I. a.	*E. As. Af. Am.*
	9. *N. virgata*		I. a.	*E. Af.*
	10. *N. gracilis*		I. a. II. a. II. b. III.	*E. As. Af. Am.*
	11. *N. tenuissima*		I. a.	*E. As. Af. Am.*
5. N. polyglochin		As. Af. Am.		
	12. *N. Abyssinica*		II. b.	*Af.*
	13. *N. Guineensis*		II. a.	*Af.*
	14. *N. Mauritiana*		IV. b.	*Af.*
6. N. hyalina		E. As. Af. Am. Au.		
	15. *N. hyalina*		I. a. I. b. III.	*E. As. Af. Am. Au.*
7. N. myriotricha		Af. Au.		
	16. *N. Huillensis*		II. a.	*Af.*
8. N. Zeyheri		Af. Am.		
	17. *N. Zeyheri*		III.	*Af.*
9. N. plumosa		Af. Au.		
	18. *N. plumosa*		III.	*Af.*
10. T. nidifica		E. As. Af. Am. Au.		
	19. *T. glomerata*		I. a.	*E. As. Af. Au.*
	20. *T. intricata*		I. a.	*E. Af.*
11. L. alopecuroides		E. Af.		
	21. *L. alopecuroides (Pouzolsii)*		I. a.	*E. Af.*
12. Ch. coronata		E. As. Af. Am.		
	22. *Ch. coronata (Braunii)*		I. a. II. a. II. b.	*E. As. Af. Am.*

7

C
ca

n
w

fe

b

s

i
e
n
b
p
e
d
g

a
r
z
g

I. Continuatio.

Nomen		Distributio geograph.		
speciei	subspeciei	speciei	subspeciei	
			intra Africam	generalis
13. Cb. Dichopitys		Af. Au.		
	23. *Ch. Ecklonii*		III.	*Af.*
14. Ch. crinita		E. As. Af.		
	24. *Ch. crinita*		I. a. I. b.	*E. As. Af.*
15. Ch. imperfecta		E. Af.		
	25. *Ch. imperfecta*		I. a.	*E. Af.*
16. Ch. contraria		E. As. Af. Am. Au.		
	26. *Ch. dissoluta*		III.	*E. Af.*
	27. *Ch. contraria*		I. a. III.	*E. As. Af. Am. Au.*
17. Ch. foetida		E. As. Af. Am. Au.		
	28. *Ch. gymnophylla*		I. a. I. b. III.	*E. As. Af.*
	29. *Ch. foetida*		I. a. I. b. II. a. II. b. III. IV. a.	*E. As. Af. Am. Au.*
	30. *Ch. strumosa*		I. b.	*Af.*
	31. *Ch. Boveana*		I. b.	*Af.*
	32. *Ch. Capensis*		II. b. III.	*Af.*
	33. *Ch. crassicaulis*		I. a.	*E. Af.*
	34. *Ch. hispida*		I. a.	*E. As. Af.*
18. Ch. aspera		E. As. Af. Am.		
	35. *Ch. aspera*		I. a.	*E. As. Af. Am.*
19. Ch. galioides		E. Af.		
	36. *Ch. galioides*		I. a.	*E. Af.*
	37. *Ch. Duriaei*		I. a.	*Af.*
	38. *Ch. connivens*		I. a. I. b.	*E. Af.*
	39. *Ch. Kraussii*		III.	*Af.*
	40. *Ch. fragifera*		I. a. III.	*E. Af.*
20. Ch. fragilis		E. As. Af. Am. Au.		
	41. *Ch. fragilis*		I. b. III. IV. a.	*E. As. Af. Am. Au.*
21. Ch. brachypus		As. Af.		
	42. *Ch. brachypus*		I. b. II. a. II b.	*As. Af.*
22. Ch. gymnopus		As. Af. Am. Au.		
	43. *Ch. gymnopus (Delilei)*		I. b.	*Af.*
	44. *Ch. Angolensis*		II. b.	*Af.*
	45. *Ch. Commersonii*		IV. b.	*Af.*

II.

Nomen		Distributio geographica		
speciei	subspeciei	speciei	subspeciei	
			intra Europam	generalis
1. N. syncarpa		E. As. Af. Am.		
	1. *N. syncarpa*		I. II.	*E.*
	2. *N. capitata*		I. II. III.	*E. As. Af. Am.*
	3. *N. opaca*		I. II. III.	*E. As. Af. Am.*
2. N. flexilis		E. Am.		
	4. *N. flexilis*		I. II.	*E. Am.*
3. N. mucronata		E. As. Af. Am.		
	5. *N. translucens*		(I). II. III.	*E. Af.*
	6. *N. brachytelcs*		III.	*E. Af.*
	7. *N. mucronata*		I. II. III.	*E. As. Af. Am.*
	8. *N. virgata*		II. III.	*E. Af.*
	9. *N. gracilis*		I. II. III.	*E. As. Af. Am.*
	10. *N. confervacea*		II.	*E.*
	11. *N. tenuissima*		II. III.	*E. As. Af. Am.*
	12. *N. batrachosperma*		I. II. III.	*E.*
4. N. hyalina		E. As. Af. Am. Au.		
	13. *N. hyalina*		(I). II. III.	*E. As. Af. Am. Au.*
5. N. ornithopoda		E.		
	14. *N. ornithopoda*		III.	*E.*
6. T. nidifica		E. As. Af. Am. Au.		
	15. *T. nidifica*		I.	*E.*
	16. *T. glomerata*		I. II. III.	*E. As. Af. Au.*
	17. *T. prolifera*		II. III.	*E.*
	18. *T. intricata*		I. II. III.	*E. Af.*
7. L. barbatus		E.		
	19. *L. barbatus*		II. III.	*E.*
8. L. alopecuroides		E. Af.		
	20. *L. alopecuroides (Pouzolsii)*		III.	*E. Af.*
	21. *L. Wallrothii*		I.	*E.*
9. Ch. stelligera		E.		
	22. *Ch. stelligera*		II. III.	*E.*
10. Ch. coronata		E. As. Af. Am.		
	23. *Ch. coronata (Braunii)*		I. II. III.	*E. As. Af. Am.*

II. Continuatio.

Nomen		Distributio geographica		
speciei	subspeciei	speciei	subspeciei	
			intra Europam	generalis
11. Ch. scoparia		E. Au.		
	24. *Ch. scoparia*		II.	*E.*
12. Ch. crinita		E. As. Af.		
	25. *Ch. crinita*		I. II. III.	*E. As. Af.*
13. Ch. imperfecta		E. Af.		
	26. *Ch. imperfecta*		III.	*E. Af.*
14. Ch. ceratophylla		E.		
	27. *Ch. ceratophylla*		I. II. (III.)	*E.*
15. Ch. contraria		E. As. Af. Am. Au.		
	28. *Ch. dissoluta*		II. III.	*E.*
	29. *Ch. contraria*		I. II. III.	*E. As. Af. Am. Au.*
	30. *Ch. jubata*		I. II.	*E.*
	31. *Ch. strigosa*		I. II.	*E.*
	32. *Ch. intermedia*		I. II. III.	*E. Am.*
	33. *Ch. baltica*		I.	*E.*
	34. *Cu. polyacantha*		I. II. III.	*E.*
16. Ch. foetida		E. As. Af. Am. Au.		
	35. *Ch. gymnophylla*		(II). III.	*E. As. Af.*
	36. *Ch. Kokeilii*		II.	*E.*
	37. *Ch. foetida*		I. II. III.	*E. As. Af. Am. Au.*
	38. *Ch. Rabenhorstii*		III.	*E.*
	39. *Ch. crassicaulis*		II. III.	*E. Af.*
	40. *Ch. hispida*		I. II. III.	*E. Af.*
	41. *Ch. horrida*		I.	*E.*
	42. *Ch. rudis*		I. II.	*E.*
17. Ch. aspera		E. As. Af. Am.		
	43. *Ch. aspera*		I. II. III.	*E. As. Af. Am.*
18. Ch. galioides		E. Af.		
	44. *Ch. galioides*		III.	*E. Af.*
	45. *Ch. connivens*		(II). III.	*E. Af.*
	46. *Ch. fragifera*		III.	*E. Af.*
19. Ch. tenuispina		E.		
	47. *Ch. tenuispina*		II.	*E.*
20. Ch. fragilis		E. As. Af. Am. Au.		
	48. *Ch. fragilis*		I. II. III.	*E. As. Af. Am. Au*

ten Verbreitung über den Erdball, und ungeachtet des grofsen Antheils, den sie an der Bevölkerung süfser und schwachsalziger Gewässer nimmt, doch eine morphologisch sehr eng begrenzte. Daher die schon dem wenig geübten Blicke unverkennbare Ähnlichkeit aller ihr angehörigen Formen, die leichte Erkennbarkeit der Familie als solcher. Aber innerhalb des engen Bildungskreises, in welchem die Familie sich bewegt, zeigt sich eine grofse Wandelbarkeit der Formen; die wenigen Gattungen und nicht sehr zahlreichen Arten lassen sich nicht so auf den ersten Blick unterscheiden wie die Familie. Relativ entferntstehende Formen zeigen oft täuschende Ähnlichkeit, während nahestehende in ihrem Ansehen weit auseinander gehen. Die Untersuchung mufs über den oberflächlichen Anschein hinausgehen, um unter den wandelbaren Merkmalen die festeren (wesentlicheren) herauszufinden, welche einmal gefunden, sichere Anhaltspunkte zur Erkennung der der Art nach zusammengehörigen, so wie zur Unterscheidung der der Art nach verschiedenen Formen geben. Die Verfolgung des Aufbaues des Characeenleibes in seiner Entwickelungsgeschichte läfst uns die praktisch bewährte Wichtigkeit dieser Merkmale, als mehr oder minder tief greifender typischer Modificationen, auch von der theoretischen Seite erkennen, während die ausgedehnte Verbreitung der in solcher Weise charakterisirten Formen über grofse Welttheile, ihre Haltbarkeit unter verschiedenen Himmelsstrichen und bei vielfach abweichenden äufseren Bedingungen, uns die specifische Bedeutung dieser typisch charakterisirten Formen zur Gewifsheit bringt. Man überzeugt sich, dafs die Familie der *Characeen* nicht, wie es Anfangs schien, ein Chaos schwankender und verschwimmender Formen, sondern ein aus Gliedern gebildetes Ganze darstellt, aus Gliedern, die, vom Gesichtspunkte der Entwickelungsgeschichte, ihrer Stufen und möglichen Richtungen aus betrachtet, sich ungezwungen aneinanderreihen und uns wie die Zweige eines gemeinsamen Stammbaumes erscheinen, theils in derselben Richtung übereinandergereiht, theils gegensätzlich auseinanderweichend. Aber nicht alle Formen, die wir als Arten zu unterscheiden durch die Beständigkeit gewisser Merkmale veranlafst werden, haben eine so tief greifende typische Bedeutung; auch ihrer Natur nach untergeordnete Ver-

schiedenheiten der Zahl [1]) und Gröfse [2]), des absoluten oder relativen [3]) Maafses der Theile können in so beträchtlicher Weise und unter Verhältnissen des Vorkommens auftreten, dafs wir nicht umhin können, sie als Zeichen der Artverschiedenheit zu betrachten. Es ergiebt sich aber hieraus, dafs nicht alle Arten von gleichem systematischem Werthe sind, vielmehr die einen einen höheren Rang, die anderen eine untergeordnetere Bedeutung besitzen. Noch bestimmter können wir sagen: Ein specifischer Typus kann in Wirklichkeit entweder durch eine einzige Art, oder auch durch mehrere Arten repräsentirt sein.

Dies führt zu der Unterscheidung von Haupt- und Unterarten, deren Einführung in die Systematik schon mehrfach, wenn auch nicht gerade mit dieser Bezeichnung, versucht worden ist, namentlich bei grofsen, in Beziehung auf die Begrenzung der Arten schwierigen Gattungen. Fries nennt in seiner Bearbeitung der Gattung *Hieracium* die Hauptarten Stämme (*stirpes*) und bezeichnet sie nach derjenigen Unterart, welche ihm die hervorragendste, am meisten charakteristische zu sein scheint (*stirps Hieracii Pilosellae, H. vulgati etc.*) [4]). Spring in der Monographie der *Lycopodiaceen* nennt sie Artengruppen und benennt sie nach der häufigsten und bekanntesten der inbegriffenen Arten. [5]) Da es aber mehr oder weniger willkührlich ist, welche Unterart man als die Hauptform oder das Centrum einer solchen Gruppe betrachtet, so würde es richtiger sein, jeder Gruppe oder Hauptart ihren besonderen Namen zu geben.

---

[1]) Zahl der Blätter im Quirl, der Glieder des Blattes selbst, der Rindenzellen einer Reihe und, was damit zusammenhängt, der Stacheln, der Sporangien an einem Gelenk u. s. w.

[2]) Gröfse der ganzen Pflanze, besonders aber der Antheridien und Sporangien u. s. w.

[3]) Verhältnifs der Gröfse der sterilen und fertilen Blätter, der Länge der Blättchen im Vergleich zum Sporangium, des Krönchens im Vergleich zum Sporangium u. s. w.

[4]) Fries, Symbolae ad historiam Hieraciorum 1848. „Colliguntur vero species in vastis generibus circa certos typos vel species primarias, circa quas ut centrum reliquae, tamquam satellites, rotant." p. XXXI.

[5]) Spring, Monopraphie de la famille des Lycopodiacées 1842—49. „La nature elle-même a formé ces groupes" Introd. p. 7.

Ich habe jedoch wegen mannigfacher Zweifel, namentlich in Beziehung auf die den Hauptarten zu gebende Ausdehnung, bisher unterlassen, eine solche doppelte Namengebung consequent durchzuführen.

Es ist begreiflich, dafs die Unterarten innerhalb ihrer Kreise sich näher berühren als die Hauptarten; es entsteht dadurch die Schwierigkeit, dafs man oft zweifelhaft ist, was als Unterart, was nur als Varietät zu betrachten sei. Eine scharfe Grenze läfst sich sicherlich nicht ziehen, und die Entscheidung wird sich mehr auf die Würdigung der Unterscheidungsmerkmale und die Analogie als auf die Kenntnifs oder Nichtkenntnifs irgend welcher Mittelformen gründen müssen. Es versteht sich, dafs eine Form, die nicht als blofse Varietät, sondern als Unterart gelten soll, nicht ephemer sein darf, sondern eine zeitliche und räumliche Beständigkeit haben mufs. Am deutlichsten bewährt sich dies, wenn verschiedene Unterarten, gesellig neben einander vorkommend, ihren Charakter bewahren, wie z. B. *Nitella opaca* und *capitata* in der Berliner Gegend, oder *Chara foetida* und *hispida,* die sich fast allenthalben beisammen finden, oder, um ein Beispiel aus einem anderen Gebiete anzuführen, *Equisetum hiemale* und *variegatum* an den meisten Orten, wo sie beisammen wachsen. Schwieriger ist die Beurtheilung in solchen Fällen, wo sehr ähnliche, aber doch nicht ganz übereinstimmende Formen sich durch weite Räume getrennt finden. Wir werden in solchen Fällen, wenn die Unterschiede nicht allzu unerheblich sind, mehr geneigt sein, sie als analoge Arten verschiedener geographischer Gebiete, als als blofse Abarten zu betrachten. Zweifelhafter wird die Auffassung, wenn sich zwischen Formen, die wir nach ihren Charakteren als Arten gelten zu lassen geneigt sind, Mittelformen finden, zumal wenn solche Mittelformen nicht in Gesellschaft beider Endformen, ja wohl gar von beiden getrennt, vorkommen, so dafs sie nicht als Bastarde betrachtet werden können. So schliefst sich *N. translucens* durch *N. brachyteles* innig an *N. mucronata* an; diese ist in einigen zarteren Formen *(N. flabellata K.)* von *N. gracilis* kaum zu unterscheiden, welche selbst wieder durch einige zweifelhafte und seltene Mittelformen an *N. tenuissima* und *N. batrachosperma* sich innig anschliefst. *Chara crassicaulis* ist eine

Mittelform zwischen *Ch. foetida* und *Ch. hispida*, bald der einen, bald der anderen sich mehr annähernd, viel seltener als beide, nicht unter beiden, sondern von beiden getrennt oder nur in Gesellschaft der einen von beiden vorkommend. Je seltener solche Mittelformen sind, je mehr sie für sich selbst eine gewisse Beständigkeit haben, um so weniger dürfen sie uns veranlassen, Formen, die sich im Allgemeinen als constant erweisen, als blofse Abarten zusammen zu ziehen. Ein solches Zusammenziehen führt zur Aufstellung von Arten von monströser Ausdehnung, deren untergeordnete Formen viel leichter in ihrer Verschiedenheit als in ihrer Zusammengehörigkeit erkannt werden. [1]) Aufser der eben angeführten Reihe von *Nitella translucens* und *mucronata* bis zu *N. tennissima* und *batrachosperma* mögen die *Equiseta hiemalia* hiefür als Beispiel dienen, die von dem riesigen fingerdicken *E. robustum* bis zu dem zwerghaften und fadendünnen *E. seirpoides,* wie Milde gezeigt hat, alle durch Übergangsformen, die jedoch zum Theil äufserst selten sind, zusammenhängen, wiewohl sie im Allgemeinen ihre Charaktere constant bewahren. [2]) Durch die Unterscheidung von Arten verschiedenen Ranges in der angedeuteten Weise scheint mir eine einfachere Auffassung der Art einerseits gewahrt und andererseits ebenso das wesentliche Zusammengehören gewisser Arten anerkannt zu sein. Das Mifsverhältnifs zwischen den monströsen Arten im obigen Sinne und den gewöhnlichen Arten löst sich dann einfach dahin auf, dafs es Typen giebt, die durch eine einzige specifische Form repräsentirt sind (Hauptarten ohne Unterarten) [3]), und andere, die in mehr oder minder zahlreiche Unterarten auseinander gehen, ebenso wie es artenreiche, artenarme und monotype Gattungen giebt.

---

[1]) Es liegt bis jetzt keine einzige Beobachtung vor, die auf das Vorkommen von Bastarden bei Characeen schliefsen liefse.

[2]) Milde, bot. Zeit. 1866, S. 406.

[3]) Unter den Characeen z. B. *Nitella clavata, Lychnothamnus barbatus, Chara stelligera, imperfecta, crinita, brachypus;* unter den Equiseten die meisten Arten ausser *E. hiemale*; unter den Selaginellen z. B. *S. sanguinolenta, uliginosa.*

Wenn auf diese Weise in Beziehung auf Einsicht in die Gliederung der Gattung, durch Feststellung der Verwandtschaftskreise der Arten, etwas gewonnen zu sein scheint, so darf man doch nicht glauben, dafs nunmehr allen Anforderungen in Beziehung auf Gruppirung der Arten Genüge geleistet sei.[1]) Auch im Gebiete der Hauptarten wiederholt sich die Schwierigkeit der Artbegrenzung. Auch hier giebt es wieder solche, die sich schärfer von den übrigen absondern, und wieder andere, die sich näher berühren. In manchen Fällen wird man über die Trennung oder Vereinigung derselben verschieden urtheilen, je nachdem man gewissen mafsgebenden Charakteren einerseits, und gewissen erfahrungsmäfsigen Annäherungen andererseits, ein gröfseres oder geringeres Gewicht beilegt. So kann man z. B. zweifelhaft sein über das Gewicht der Vertheilung der Geschlechter (*Monoecie* oder *Dioecie*). Meine bisherigen Erfahrungen haben mir bei keiner einzigen Art dieser Familie[1]) ein Schwanken in dieser Beziehung gezeigt, ich habe daher monoecische und dioecische Formen ihrer Beständigkeit wegen niemals derselben Hauptart zugetheilt, wiewohl dadurch zuweilen im Übrigen äufserst ähnliche Arten getrennt werden.[3]) Läfst man eine hierauf sich stützende Sonderung nicht gelten, so mufs man *N. flexilis* und *syncarpa,* ebenso *N. hyalina* und *con-*

---

[1]) Wahrhaft genügend wird die Aufgabe der Systematik nur in dem Mafse gelöst werden, als es gelingt, eine Construction auszuführen, in welcher die Arten einer Gattung oder Familie als Sprossen eines gemeinsamen Stammbaumes erscheinen, aus dessen Verzweigung sich ihre Gruppirung erklärt. Das Studium der Entwickelungsgeschichte verlangt eine solche Darstellung nicht weniger als die Darwin'sche Descendenzlehre; in der ersteren allein sehe ich feste Anhaltspunkte zur Durchführung. Die Familie der *Characeen* ist zu einem derartigen Versuch vielleicht eine der geeignetsten, aber die Ausführung erscheint mir, wenn man den festen Boden nicht ganz verlieren will, auch hier noch verfrüht.

[2]) In anderen Familien giebt es solche Schwankungen (*Juniperus Virginiana, Mercurialis annua, Salix*).

[3]) Die monoecische *N. flexilis* und die dioecische *N. opaca* sind sich so ähnlich, dafs ich nicht im Stande bin, sie ohne das Merkmal, das die Vertheilung der Geschlechter bietet, zu unterscheiden. Bei den Laubmoosen sind analoge Fälle nicht selten.

gesta, ferner *Ch. Hydropity* und *Dichopitys, Ch. gymnopus* und *Martiana etc.* in je eine Hauptart vereinigen. Die Berindungsverhältnisse, insbesondere die des Stengels, gehören unzweifelhaft zu den wesentlichsten Merkmalen; dennoch finden wir die Rinde bei einer und derselben Art zuweilen entwickelt, zuweilen nicht, wie z. B. bei *Lychnoth. barbatus.* Dies könnte, indem wir weniger auf An- und Abwesenheit, als auf Beschaffenheit der Rinde sehen, dafür sprechen, dafs die von mir bisher getrennten Gruppen der *Ch. coronata* und *Ch. scoparia*, von der die erstere unberindeten, die letztere berindeten Stengel besitzt, die aber im übrigen Bau sich sehr ähnlich sind, zusammenzuziehen seien. Unter den Charen mit doppelreihiger Berindung bietet die relative Entwicklung der Haupt- und Zwischenreihen der Rindenzellen einen sehr beachtenswerthen Unterschied, der es möglich macht, die Gruppe der *Ch. foetida* von der der *Ch. contraria* zu unterscheiden und dadurch 2 Reihen von Arten zu sondern, die sich zum Theil sehr ähnlich und ohne Beachtung dieses Unterschiedes kaum sicher zu bestimmen sind.[1]) Der betreffende Charakter, den ich im Allgemeinen sehr beständig gefunden habe, hat nur insofern eine schwache Seite, als der Unterschied in der Stärke der Zellen der Haupt- und Zwischenreihen (primären und secundären Rindenzellen) in einigen Fällen fast verschwindend gering ist (*Ch. baltica*). Erwägt man zugleich, dafs es sich hier überhaupt nur um ein Proportionsverhältnifs handelt, so kann man geneigt sein, beide Gruppen in eine zusammenzuziehen. Ich habe es nicht gethan, nicht sowohl wegen der sehr grofsen Zahl der Unterarten, die dadurch vereinigt würden, sondern um nicht eine Hauptart aufzustellen, deren Unterarten selbst wieder in 2 untergeordnete Gruppen vereinigt werden müfsten. Ich erwähne endlich noch der *Bulbille*, deren systematische Wichtigkeit verschiedener Beurtheilung ausgesetzt sein kann. Die sehr eigenthümlichen, einzelligen *Bulbille* an der Wurzel von *Ch. aspera*[2]) haben mich

---

[1]) Z. B. *Ch. foetida* und *contraria, hispida* und *intermedia, horrida* und *polyacantha.*

[2]) Ähnliche *Bulbille* habe ich nur noch bei *Lychn. alopecuroides, Wallrothii* und *macropogon* gesehen.

veranlafst, diese Art als Hauptart von der Gruppe der *Ch. galioides (connivens, fragifera)* zu trennen, bei welcher die *Bulbille* entweder erdbeerartig sind oder gar nicht zur Ausbildung kommen. Anf einige Zweifel, welche hier noch obwalten, werde ich bei *Ch. fragifera* zurückkommen.

In Beziehung auf die Feststellung der Gattungen, Untergattungen und Sectionen und die Reihenfolge der Arten folge ich hier im wesentlichen demselben Gange, den ich in der Abhandlung über die *Characeen* der Schweiz (1849) angebahnt, den von Leonhardi in der Schrift über die Österreichischen Armleuchtergewächse (1864) ausführlicher dargestellt hat und nach welchem der kürzlich der dritten Lieferung von Rabenhorst's *Characae exsiccatae* beigefügte *Conspectus Characearum europaearum* eingerichtet ist. Die Untergattungen *Tolypella* und *Lychnothamnus* würde ich nach dem Vorgange von Leonhardi gerne als selbsständige Gattungen betrachten, wenn sich aufser den von der Stellung der Fructificationsorgane entnommenen Charakteren noch andere, wesentlichere auffinden liefsen, was mir bis jetzt nicht gelungen ist. Für die selbsständige Stellung von *Lychnothamnus* könnte allerdings die deckelartige Ablösung der krönchentragenden Spitze des Sporangiums von Belang sein; doch bin ich nicht gewifs, ob eine solche nicht auch bei ächten Charen vorkommt.

Was die Benennung der Haupt-, Unter- und Abarten betrifft, so mufs ich auch hierin noch Manches künftiger Entscheidung vorbehalten; denn ohne Feststellung der Auffassung in dieser Beziehung läfst sich auch die Namengebung nicht feststellen. Eine ausschliefsliche Berücksichtigung der Priorität der Benennung kann dem wissenschaftlichen Bedürfnifs nicht entsprechen, da Namen doch wohl mehr als bedeutungslose Zeichen sein sollen. Einige specielle Bemerkungen hierüber finden sich bei einzelnen Arten z. B. No. 24, 29, 39, 42, 43.

Die folgende Disposition soll den afrikanischen Arten ihre Stelle unter den übrigen anweisen, von denen ich die wichtigeren namentlich angeführt habe.

Characeae.

Dispositio systematica generum, subgenerum et specierum.

I. NITELLA. — Coronula sporangii e cellularum verticillis pentameris binis superpositis constructa, parva, decidua. Caulis et folia semper ecorticata. Corona stipularis nulla.

Subg. *I. EUNITELLA.* — Antheridia in foliorum radio primario, nec non in radiis secundariis (segmentis) terminalia, radiis (segmentis) ultimis sterilibus plerumque superata. Sporangia ad divisuras foliorum lateralia. Folia semel vel pluries radiatim divisa (simpliciter vel repetito furcata), radiis lateralibus (in steribus vel mere femineis) radium centralem subaequantibus.

A. *Monarthrodactylae.* — Segmenta foliorum ultima unicellularia.

a. *Simpliciter furcatae.* (Folia rarius, radiis lateralibus deficientibus, indivisa).

α. *Homoeophyllae.* — Folia verticilli inter se aequalia vel subaequalia.

**Dioecae:*

N. monodactyla (Am. austr.), N. cernua (Am. austr.), N. syncarpa c. subsp. (No. 1—2).

**Monoecae.*

N. flexilis cum subsp: N. acuminata (N. 3) *et praelonga (Am. sept.).*

β. *Heterophyllae.* — Folia minora simplicissima (unicellularia) furcatis interjecta. Species unica monoeca:

N. clavata (Am. sept. et austr.)

b. *Repetito furcatae (flabellatae).* — Species cognitae omnes homoeophyllae.

**Dioecae:*

N. tricuspis (No. 4)[1]).

---

[1]) Character sectionis in hac specie vacillat, sigmentis ultimis partim unicellularibus, partim bicellularibus.

** *Monoecae:*

N. Stuarti (Austr).

B. *Diarthrodactylae.* — Segmenta foliorum ultima bicellularia. Simpliciter furcatae (pauciores et plerumque non constanter) a repetito furcatis (flabellatis) in hac sectione stricte separari non possunt.

α. *Homoeophyllae.*

* *Dioecae:*

N. gloeostachys (Austr), N. Gunnii (Austr.), N. dispersa (Ind. or.).

* *Monoecae:*

N. mucronata c. subsp. (No. 5—11), *N. polyglochin c. subsp.* (No. 12—14).

β. *Heterophyllae.* — Verticillus e foliis majoribus repetito furcatis interjectis minoribus minus compositis.

Dioecae:

N. conglobata (Austr.), N. congesta (Austr.).

Monoecae:

N. hyalina (Sp. 15).

C. *Polyarthrodactylae.* — Segmenta foliorum ultima tri-sexcellularia. Rarius simpliciter, saepius repetito furcatae, omnes hucusque cognitae homoeophyllae.

Dioecae:

N. diffusa (Austr.), N. plumosa (No. 16), *N. myriotricha c. subsp.* (No. 17), *N. cristata et gelatinosa cum subsp. (Austr.).*

Monoecae:

N. Hookeri (Austr.), N. Zeyheri (No. 18) *et Lechleri (Am. austr.), N. ornithopoda (Eur.), N. capillata (Am. sept.), N. leptostachys (Austr.).*

Subg. II. TOLYPELLA. — Antheridia ad foliorum divisuras lateralia, solitaria, sporangiis circumdata. Foliorum radii secundarii primarium non aequantes, simplices vel iterum divisi. Segmenta ultima semper pluricellularia. Omnes subhomoeophyllae, monoecae.

T. nidifica cum subsp. (No. 19—20).

II. CHARA. — Coronula sporangii e cellularum verticillo pentamero unico, plerumque majuscula et persistens. Foliorum

radius primarius elongatus, articulatus, ad genicula radiis secundariis (foliolis) semper unicellularibus, verticillatis vel (abortu exteriorum) unilateralibus instructus. Caulis et folia saepe corticata. Corona stipularis ad basin verticilli plus minus evoluta, rarissime deficiens.

Subg. *III. LYCHNOTHAMNUS.* — Antheridia et sporangia intra foliolorum verticillum, juxtaposita aut rarius sejuncta. Coronula cum apice sporangii denique operculatim secedens. Caulis ecorticatus vel hapostiche et dissolute corticatus. Folia semper ecorticata. Foliola in omnibus geniculis evoluta, verticillata. Corona stipularis (ad basin exteriorem verticilli) simplex, valde evoluta, accedente nonnunquam altera intraverticillari. Omnes monoeci.

a. *Ecorticati* simulque *unistipulati*, foliolis (cellulis) stipularibus ad basin exteriorem foliorum singulis.

α. *Sejuncti*, antheridiis ad foliorum genicula solitariis, sporangiis in fundo verticilli, rarius in geniculis foliorum.

L. macropogon (Austr.)

β. *Conjuncti*, antheridiis solitariis, sporangio deflexo oblique superpositis.

L. alopecoroides c. subsp. (No. 21).

b. *Subcorticati* simulque *bistipulati*, foliolis stipularibus ad basin foliorum binis. Fructificatio conjuncta, antheridiis utrinque sporangio juxtapositis.

L. barbatus (Eur.).

Subg. *IV. EUCHARA.* — Antheridia in latere anteriore folii, folioli locum occupantia, plerumque solitaria. Sporangia antheridio superposita (in monoecis conjunctis) vel in axilla folioli s. bracteae (in monoecis sejunctis et deoecis). Caulis et folia ecorticata vel vario modo corticata.

A. *Astephanae.* — Carona stipularis nulla. Species unica, omnino ecorticata, dioeca:

Ch. stelligera (Eur.).

B. *Haplostephanae.* — Corona stipularis e simplici serie cellularum (stipularum).

a. *Unistipulatae.* — Cellula stipularis ad basin singuli folii unica.

α. *Ecorticatae.*

**Dioecae:*

Ch. australis cum subsp. (Austr.), Ch. Wallichii (Ind. or.).

***Monoecae:*

Ch. corallina (Ind. or.), Ch. coronata c. subsp. (No. 22).

β. *Corticatae.* — Caulis varie corticatus, folia ecorticata.

αα. *Haplostichae.* — Series cellularum corticis numerum foliorum aequantes.

Monoeca:

Ch. myriophylla (Austr.).

ββ. *Diplostichae.* — Series cellularum corticis duplici foliorum numero.

**Dioecae:*

Ch. mollusca (Austr.).

***Monoecae:*

Ch. Benthami (China).

γγ. *Triplostichae.* — Series cellulorum corticis triplici foliorum numero.

Monoeca:

Ch. scoparia cum subsp. (Eur. Austr.).

b. *Bistipulatae.* — Cellulae stipulares ad basin singuli folii binae. Caulis in omnibus diplostiche corticatus, folia aut ecorticata, aut media parte plus minus corticata.

**Dioecae:*

Ch. Hornemanni (Amer.), Ch. Leptopitys (Austr.), Ch. Dichopitys c. subsp. (No. 23).

***Monoecae:*

Ch. Hydropitys cum subsp. plur. (Ind. or., Amer., Austr.).

C. *Diplostephanae.* — Corona stipularis e duplici (rarissime triplici) cellularum serie. Caulis in omnibus, folia in plerisque corticata.

a. *Imperfectae s. primordiales.* — Cortex caulis e cellulis homogeneis, haplostichus, seriebus disjunctis.

Folia quoque haplostiche et disjuncte corticata. Species unica dioeca:

Ch. imperfecta (No. 24).

b. *Perfectae.* — Cortex caulis e cellulis heterogeneis, ordine et forma diversis, serierum primariarum alternatim elongatis et abbreviatis, his saepe papillis vel aculeolis onustis. [illegible]

α. *Haplostichae.* — Ut supra. Series primariae solae evolutae, contiguae. Folia quoque haplostiche corticata. Species unica dioeca:

Ch. crinita (No. 25).

β. *Diplostichae.* — Ut supra. Series contiguae, rarius, secundariis depauperatis, dissolutae. Folia diplostiche corticata, rarius ecorticata.

Dioecae:

Ch. ceratophylla (Eur.), *Ch. Kirghisorum (As.)*.

Monoecae:

Ch. contraria c. subsp. (No. 26—27), *Ch. foetida c. subsp.* No. 28—34).

γ. *Triplostichae.* — Ut supra. Cortex semper continuus. Folia semper corticata.

αα. *Phloeopodes.* — Folia inde a basi corticata, diplostiche (in ultima specie triplostiche) corticata.

**Dioecae*:

Ch. aspera (No. 35), *Ch. galioides c. subsp.* (No. 36—40).

***Monoecae*:

Ch. tenuispina (Eur.), *Ch. fragilis c. subsp.* (No. 41), *Ch. brachypus* (No. 42).

ββ. *Gymnopodes.* — Foliorum articulus primus ecorticatus, sequentes triplostiche corticati.

**Dioecae:*

Ch. Martiana (Amer. austr.).

***Monoecae:*

Ch. sejuncta (Amer. sept. et austr.), *Ch. gymnopus c. subsp.* (No. 43—45).

Zweite Abtheilung.

Beschreibung der einzelnen Arten.

1. *Nitella capitata.*

Chara capitata N. ab E. Denkschr. d. Bayr. bot. Ges. II. (1818) p. 64. t. 6; *Nitella* — Ag. Syst. Alg. p. 125.

Ch. elastica Amici Descriz. di alcune spec. nuove di Chara (1827) p. 9, t. 2.

Nitella syncarpa var. oxygyra A. Br. Schweiz. Char. p. 7.

(De synonymis reliquis conf. Rabenh. Char. exsicc. I. No. 26.)

Subspecies *Nitellae syncarpae* (Thuill.). Planta tenuis, verticillis fertilibus superioribus (nonnunquam omnibus) in capitula minora congestis. Folia fertilia plantae masculae et femineae furcata. Antheridia et sporangia muco involuta. Sporangia aggregata, nucleo oxygyro.

Früher wurde diese Art mit *Nit. syncarpa* verwechselt oder vermischt. So ist z. B. Meyen's *Ch. capitata* nicht die Nees'sche, sondern *N. syncarpa*, und Kützing's *N. syncarpa var. gloeocephala* begreift nach der Diagnose beide Arten. Die ächte *N. syncarpa* unterscheidet sich in weiblichen Exemplaren

leicht durch einfache (nicht gabeltheilige) sporangientragende Blätter und durch den Mangel scharfvorspringender Leisten am Kern (daher früher als *N. syncarpa leiopyrena* bezeichnet). Männliche Pflanzen sind dagegen kaum sicher zu unterscheiden. Eine biologische Verschiedenheit beider Arten liegt in der Zeit ihrer Entwickelung. *N. capitata* ist ein einjähriges Wintergewächs, im Spätjahr keimend, im Frühjahr die Früchte reifend; *N. syncarpa* dagegen ein Sommergewächs, im Frühjahr keimend, im Spätsommer oder Herbst fruchttragend. Beide sterben nach vollendeter Fruchtreife ab.

N. capitata ist in ganz Europa verbreitet und fehlt auch nicht in Nordamerika. In Algerien findet sie sich nach Durieu de Maisonneuve in der Gegend von La Calle, wo sie in allen den Winter über mit Wasser gefüllten Sümpfen und Pfützen vorkommt (DR. No. 7^{A}, gesammelt den 20. Januar 1841); bei Oran, im Sumpfe von Djebel-Santo (Balansa pl. d'Alger. No. 209, 20. Januar 1851, als *N. syncarpa*). Zweifelhaft rechne ich hierher eine Form, die ich unter den Exemplaren von *N. virgata* aus dem See Houbera bei La Calle (Durieu No. 7^{E}, gesammelt den 30. Mai 1841) in einigen fruchttragenden Bruchstücken fand. Nach den feinen Blättern möchte ich sie für *N. capitata* halten, aber die (freilich überreifen) Sporangien lassen keine Schleimhülle erkennen und der schwarze mit ziemlich dicken Leisten versehene Kern ist von ungewöhnlicher Gröfse, nämlich 0,39–0,45^{mm} lang, 0,36–0,40 dick, was auf *N. opaca* deutet.

Durieu führt in einer brieflichen Mittheilung an die Société bot. de France (Bullet. IV. 151) als merkwürdigen Fall von localem Vorkommen nur des einen Geschlechtes bei Characeen an, er habe im Kreise von La Calle nur männliche Exemplare von *N. capitata* gefunden, Balansa fast am anderen Ende Algerien's bei Oran nur weibliche. Wie leicht man sich in dieser Beziehung täuscht, habe ich vielfach erfahren[1]), und die Angabe meines scharfsinnigen Freundes bietet dafür

---

[1]) Vergl. A. Braun über Parthenogenesis (Abh. d. Akad. 1856) S. 347.

ein neues Beispiel. Ein einziges von demselben erhaltenes Büschelchen der Nummer 7[A] erwies sich bei genauer mikroskopischer Untersuchung als ein Gemisch männlicher und weiblicher Exemplare, letztere in der Entwickelung noch weit zurückstehend, wodurch sie allerdings weniger kenntlich sind. Ebenso fand ich unter den Exemplaren von Balansa, die ich in mehreren Herbarien (z. B. dem von Boissier) zu untersuchen Gelegenheit hatte, beide Geschlechter.

2. *Nitella opaca.*

Ag. System. Alg. (1824) p. 624. *Chara syncarpa var. opaca et var. pseudoflexilis* A. Br. in Flor. 1835. I. 52; *Nit. syncarpa var. glomerata et pachygyra* A. Br. Schweiz. Char. 7; *N. syncarpa var. Smithii* Coss. Germ. et Wedd. Introd. à la Fl. de Paris p. 151; *N. opaca et atrovirens* Wallm. Char. 35. (Conf. Rabenh. Char. exsicc. I. No. 29).

Subspecies *N. syncarpae.* Robustior, verticillis fertilibus superioribus plerumque in capitula majora congestis. Folia fertilia plantae masculae et femineae furcata. Antheridia et sporangia muco carentia. Sporangia plerumque aggregata, nucleo pachygyro.

Auch diese wurde früher mit *N. syncarpa* vermischt oder für *N. flexilis* Ag. (*furculata* Rchb.) gehalten, der sie, abgesehen von der Trennung der Geschlechter, in manchen Formen höchst ähnlich, im Allgemeinen aber mehr zur Köpfchenbildung und Incrustation geneigt ist. Von *N. capitata* unterscheidet sie sich außer dem kräftigeren Wuchs und etwas größeren Antheridien hauptsächlich durch den Mangel der Schleimhülle der Fructificationsorgane, ein Merkmal, das ich bei lebenden Pflanzen stets zuverlässig fand, das dagegen bei Aufweichung gegetrockneter oft schwieriger zu constatiren ist. Die Fructification tritt gewöhnlich etwas später ein als bei *N. capitata.*

Wie die vorige Art durch ganz Europa und zwar bis in den höchsten Norden verbreitet; in Amerika vom Norden bis nach Chile. In Algerien wurde sie von Durieu bei La Calle gesammelt und zwar in einer größeren langgestreckten Form mit hoch emporgehobenen Köpfchen (No. 7[D], 22. März 1841) und in einer niedrigen, dicht geknäuelten (No. 7[E], 9. Juni 1841). Die mitgetheilten Exemplare der ersteren sind männlich,

die Antheridien von 0,70 – 0,75^{mm} Dicke; die der letzteren weiblich mit reifen Sporangien, deren schwarzer Kern von der Seite 6 dicke Leisten zeigt und durchschnittlich 0,42^{mm} lang, 0,36 – 0,38^{mm} dick ist. Die ganze schwärzlich gefärbte Pflanze ist mit zierlichen, reichlich fructificirenden *Coleochaeten* bedeckt.

3. *Nitella acuminata.*

A. Br. Char. Ind. or. in Hook. Journ. of Bot. I. (1849) p. 292; ej. Char. Columb. in Monatsb. d. Akad. d. W. 1858 p. 355 in adnot. ad *N. Gollmerianam;* Wallm. Char. p. 35.

Subspecies *N. flexilis.* Statura mediocris. Verticillorum sterilium folia breviter, inferiorum saepe brevissime et inconspicue furcata, verticillorum superiorum gradatim diminuta, fertilium denique brevissima, in capitula parva congesta. Apices segmentorum sensim et longe acuminati. Antheridia minuta, c. 0,25^{mm} crassa. Sporangia (semper?) solitaria, nucleo fusco, conspicue 6 – gyrato, c. 0,35^{mm} longo, 0,30 crasso.

Von *N. flexilis* leicht unterscheidbar durch die sehr lang und fein gespitzten Enden der Gabelstrahlen der sterilen und fertilen Blätter, die sehr verkleinerten fertilen Quirle und die Kleinheit der Fructificationsorgane selbst. An den Blättern der unteren sterilen Quirle sind die Gabelstrahlen oft so klein, dafs sie ein wenig bemerkbares mehrspitziges Krönchen am Ende des scheinbar einfachen Blattes bilden, wie bei *N. translucens.*

Auf der Insel Mauritius gesammelt von Thouars? (herb. Richard) und Perrottet (1835); auf der Insel Bourbon (Commerson nach Wallm. l. c.)

An die oben charakterisirte afrikanische Form schliefsen sich mehrere in Asien und Amerika verbreitete Formen an, welche ich früher für eigene Unterarten zu halten geneigt war, nach nochmaliger Revision der Charaktere aber, wenigstens zum Theil, nur für Abarten von *N. acuminata* halten kann. So namentlich eine Form von Java (Junghuhn und Hafskarl) und Mindanao (Wichura), welche durch stärkere Entwickelung der Gabeltheile der sterilen Blätter etwas abweicht, wegen Mangelhaftigkeit der Exemplare jedoch nicht sicher beurtheilt werden kann. Nach der entgegengesetzten Seite weicht die ostindische *N. Belangeri* (*N. mucronata* β. Char. Ind. or. l. c.) ab, indem an allen Blättern die Gabeltheile sehr klein und krönchenbildend

sind, wodurch im Ansehen eine grofse Ähnlichkeit mit *N. translucens* entsteht, der sie auch an Gröfse nahe kommt. Die Sporangien sind gehäuft, der Kern von hellerer Farbe. Sehr ähnlich der afrikanischen ist dagegen die in Nord- und Südamerika verbreitete *N. subglomerata* (Char. Columb. p. 356), durch gehäufte und kleinere Sporangien etwas abweichend, während die texanische *N. Lindheimeri* mit *N. Belangeri* fast ganz übereinstimmt. Mehr als die vorausgehenden mögen die beiden folgenden es verdienen, als eigene Unterarten getrennt zu werden, nämlich die columbische *N. Gollmeriana* (Char. Columb. p. 355), welche gleichsam eine verkleinerte *N. Belangeri* darstellt, und die nordamerikanische *N. glomerulifera* (A. Br. in Sillim. Journ. 1843, p. 92), welche durch sehr langgabelige und feine Blätter habituell von allen anderen erwähnten Formen abweicht.[1])

4. N. tricuspis.

Typus proprius. Verticilli heteromorphi, fertiles valde diminuti et in capitula congesti. Folia repetito-furcata, sterilia propter minutiem segmentorum ultimorum quasi simpliciter furcata, divisionis primae radiis saepe inaequalibus, aliis valde elongatis, aliis brevissimis; fertilia bis (plerumque in planta mascula) vel ter (in planta feminea) furcata, divisionis ultimae semper sterilis radiis brevissimis, mucroniformibus, 1—cellularibus vel rarius bicellularibus, coronulam plerumque tricuspidatam formantibus. Inter radios divisionis penultimae tricuspidatos hinc inde simplices, mucrone singulo terminati, ideoque bicellulares occurrunt. Sporangia aggregata, minuta, coronula brevissima, nucleo subgloboso castaneo 6—7—gyrato.

α) *grandis.*

Ch. grandis A. Br. in Drège et Meyer, pflanzeng. Docum. in Flora 1843. II. p. 137 (nomen); *Nit. grandis* Kütz. Tab. phycol. VII. t. 37. f. 2 (planta mascula).

---

[1]) Nicht zu verwechseln mit *N. glomerulifera* Rupr. Beitr. III. 7 und Kütz. Tab. phycol. VII. t. 81, welche beide zu *Tolypella glomerata* gehören.

Robusta et valida, eximie pachydermatina, caulis et foliorum crassitudine *N. translucentem* aemulans. Foliorum sterilium radii primae divisionis rarius omnes elongati, saepius partim, nonnunquam omnes abbreviati. Segmenta ultima mucroniformia semper unicellularia, valde divaricata. Capitula basi interrupta. Sporangia perminuta, nucleo 0,24 — 0,25^{mm} longo.

β) *Dregeana.*

Chara Dregeana A. Br. in herb. Drège 1840; Drège et Meyer pflanzeng. Doc. p. 135 (nomen); *Nit. Dreg.* A. Br. in Char. austral. Hook. Journ. I. p. 199. (nomen); Kütz. Sp. Alg. 517; ejusd. Tab. phycol. VII. t. 38; Wallm. Char. 46.

Mediocris et laxior, minus pachydermatina, statura *N. flexilem* fere aequans. Foliorum sterilium radii primae divisionis plerumque omnes elongati. Segmenta mucroniformia nunc 1—, nunc 2— cellularia, minus divergentia. Capitula propter verticillos transitorios minus distincta. Sporangia minima, nucleo 0,21 — 0,24^{mm} longo.

γ) *macilenta.*

Tenuis et leptodermatina, statura fere *N. capitatae.* Foliorum sterilium radii ut in β. Segmenta mucroniformia 1—, rarius 2— cellularia, minus divergentia. Inter segmenta divisionis penultimae frequentius simplicia, bicellularia occurrunt. Capitula parva, discreta. Sporangia paullo majora, nucleo 0,28 — 0,30 longo.

δ) *euarthra.*

Chara grandis A. Br. l. c. p. 68.

Statura varietatem primam fere aequans, sed minus rigida, leptodermatina. Folia ut in β et γ, sed segmenta mucroniformia plerumque bicellularia, valde divaricata, imo recurva. Radii divisionis penultimae simplices nonnunquam obvii bi—vel tricellares. Capitula densa, numerosa. Sporangia majuscula, nucleo 0,30 — 0,31^{mm} longo.

Eine sehr ausgezeichnete, aber schwer zu beschreibende, in Beziehung auf Gröfse, Dicke der Stengel und Blätter, Dichtigkeit der Köpfchen u. s. w. sehr veränderliche Art. Ich glaubte früher mehrere Unterarten unterscheiden zu müssen, aber die grofse Übereinstimmung der aufgeführten Formen in allen wesentlicheren Merkmalen, das gemeinsame Vaterland und

die wahrscheinlich nicht fehlenden Zwischenformen scheinen mir den engeren Zusammenhang, in den ich sie hier gestellt habe, zu rechtfertigen. Die auffallend ungleiche Entwickelung der Strahlen des Blattes, indem häufig der Mittelstrahl alle Seitenstrahlen an Länge weit übertrifft und um einen Grad weiter getheilt ist als diese, veranlafste mich Anfangs, diese Art unter *Tolypella* zu stellen (Char. austr. l, c.), doch habe ich mich später von der gipfelständigen (centralen) Stellung der Antheridien überzeugt.

Durch die constante Sterilität der letzteren Theilungsstellen des Blatts und die Kürze der die eigenthümlichen 2 bis 5—, meist 3-spitzigen Krönchen der verlängerten Strahlen bildenden Endsegmente erinnert diese Art an die monöcische *N. polyglochin* aus der Section der *Diarthrodactylae* und zwar erscheint diese Beziehung um so bedeutsamer, als auch bei *N. tricuspis* die Endsegmente zuweilen, ja bei der vierten Abart sogar meistens, zweizellig erscheinen. Es hätte deshalb für diese Art eigentlich eine besondere Section (*heterodactylae*) gebildet werden müssen.

In der Capcolonie, sowohl auf der Ost- als Westseite. *Var. α.* in der Gegend der Zuureberge, landeinwärts von der Algoabai (Drège 8075 a. und c. vermischt mit *Chara fragilis*); in einem periodischen Teich des Kakerlakvalley (Zeyher 4648). *Var. β.* in den Zuubergen, zwischen Enon und Driefontein (Drège 8075. 6.); am Zwartkopsrivier (Ecklon et Zeyher 2). *Var. γ.* bei Kleindraakensteen, nördlich von der Capstadt (Drège, spärlich unter *N. plumosa* 2998. a); bei Laggerenberg (Mund und Maire schon 1819). *Var. δ.* zwischen Pedroskloof und Liliefontein bei den Kamiesbergen Nordwestküste des Caplands (Drège 2998. 6).

5. *Nitella translucens.*

Chara translucens Pers. Syn. II. (1807) p. 531; *Nitella tr.* Ag. Syst. Alg. p. 124; Coss. et Germ. Atl. de la Fl. de Paris t. 40. B.

Subspecies *N. mucronatae.* Praelonga et valida, verticillis eximie heteromorphis, fertilibus in capitula minima, terminalia, nuda vel verticillo sterili involucrata, nec non in axillis verticillorum sterilium sessilia congestis, non mucosis. Folia sterilia

quasi simplicia, sed re vera apice simpliciter furcata, segmentis propter minutiem inconspicuis, bicellularibus, coronulam minutam 2–4–cuspidatam formantibus. Folia fertilia minima, simpliciter vel, uno alterove radio iterum diviso, bis furcata, segmentis antheridia et sporangia vix superantibus, bicellularibus, cellula secunda mucronem conicum duplo longiorem quam crassum demum deciduum formante. Sporangia aggregata, coronula brevi, nucleo ovali vel oblongo, fuscescente, fortiter 7–gyrato, 0,40–0,44^{mm} longo.

Eine durch die scheinbar einfachen und eingliedrigen unfruchtbaren Blätter und die im Verhältnifs zu der bedeutenden Gröfse der ganzen Pflanze winzig kleinen fructificirenden Köpfchen ausgezeichnete Art, deren stärkere Formen, wie sie namentlich in Frankreich und England vorkommen, eine Dicke der Stengel und Blätter von $1^1/_2 - 1^3/_4{}^{mm}$ erreichen.

Die afrikanischen Exemplare sind gröfstentheils schmächtiger, kaum über, oft unter 1^{mm} dick; die Übergangsquirle zu den Köpfchen, deren Blätter schon etwas verlängerte Gabelspitzen haben, häufiger. Ähnliche Formen kommen übrigens auch anderwärts, z. B. bei Paris (*C. confervoides* Thuill.) und bei Coeln vor.

Die geographische Verbreitung erstreckt sich vom südlichen Europa (Portugal, Italien, Südfrankreich) durch das westliche Frankreich nach England und Irland, Belgien und Holland, Rheinpreufsen, Hannover, Lauenburg und Holstein bis nach dem südlichen Schweden.

In Algerien wurde sie im Kreise von La Calle von Bové 1839, von Durieu im Januar, April und Juni 1841 gesammelt. Die algerischen Exemplare sind reichlich mit einer kleinen *Coleochaete* besetzt.

6. *N. leptoclada.*

Differt a praecedente caule foliisque tenuioribus, capitulis muco involutis, segmentorum (in foliis sterilibus brevissimorum) cellula secunda mucronem subulato-conicum triplo longiorem quam crassum formante, sporangiis minoribus, nucleo subgloboso fusco, sexgyrato, 0,24^{mm} longo.

Was mich bestimmt, diese Form nicht für blofse Abart der vorigen zu halten, ist hauptsächlich die Anwesenheit einer Schleimhülle um die Fructificationsorgane. Sie verhält sich hiedurch, sowie auch durch die gröfsere Zartheit aller Theile, zu *N. translucens* ebenso wie *N. capitata* zu *N. opaca.* Stengel und sterile Blätter sind 0,55—0,65^{mm} (bei No. 499), bei anderen Exemplaren (No. 495) wohl auch 0,65—0,90 dick; die letzteren, wie bei der vorigen Art, in ein unscheinbares mehrspitziges Krönchen ausgehend, dessen Theile jedoch länger und feiner zugespitzt sind, was auf der Beschaffenheit der zweiten Zelle derselben beruht. Übergangsblätter mit verlängerten Gabelstrahlen kommen zuweilen vor. Die Köpfchen sind 3—4^{mm} dick, meist ohne Hülle, auf verlängertem Internodium. Die fructificirenden Blätter derselben zeigen, wie bei der vorigen, häufig einen Strahl, in dem eine zweite Theilung eintritt; die anderen ungetheilten Strahlen sind gewöhnlich zweizellig, sehr selten dreizellig, die letzte Zelle eine feinere dünnere Stachelspitze bildend, als bei der vorigen. Das Antheridium ist 0,30^{mm} dick; unter demselben sitzen gewöhnlich 2—3 Sporangien beisammen.

Von Dr. Welwitsch in Angola entdeckt, und zwar im District Huilla, in tiefen Waldsümpfen bei Lopollo im Mai 1860 reich fructificirend, gesellig mit *Ottelia*- und *Blyxa*-Arten (It. Angol. No. 499); ferner bei Loanda, im Districte gleichen Namens, in tiefen Regenlachen, die im Winter austrocknen, gef. im Januar 1838 (It. Angol. No. 495).

7. *N. brachyteles.*

A. Br. (laudata in: v. Leonhardi österr. Arml. 1864. p. 54 et in consp. Charac. europ. 1867, p. 2).

Differt a *N. translucente* statura paullo minore, verticillis sterilibus superne brevioribus in fertilia laxius capitata sensim transeuntibus. Folia sterilia apice breviter, sed evidenter furcata; fertilia post articulum primum elongatum aut simpliciter, aut rarius in uno alterove radio repetito-furcata, segmentis brevibus antheridium et sporangia aggregata non multo superantibus, cellula mucroniformi conica (ut in *N. translucente*) terminatis. Sporangii nucleus saturate fuscus, ovalis vel subglobosus, 0,41—0,43^{mm} longus, fortiter 6-gyratus.

In der Tracht hält diese Art die Mitte zwischen *N. translucens* und *N. mucronata*, aber durch die meist nur einmal getheilten fertilen Blätter, an welchen 2—3 Sporangien unter einem Antheridium sitzen, steht sie der ersteren näher.

In Algerien bei La Calle von Bové (Jun. 1839) und ebendaselbst in Bächen beim See Houbera von Durieu (1. Jul. 1841, No. 10[B]) gesammelt. Sonst nur aus Corsica bekannt, wo sie von Pouzols entdeckt wurde.

8. *N. mucronata.*

Chara mucronata A. Br. in Ann. d. sc. nat. II. Ser. 1. (1834) p. 351 et in Flora 1835, I. p. 52; *Ch. Barbierii* Bals. Crivelli in Bibl. ital. Vol. 97. (1840) p. 9.

Species typica, statura et habitu valde varians, sed praecedentibus (No. 5 et 7) tenuior. Verticilli fertiles sterilibus subconformes, rarius evidenter heteromorphi, in capitula majuscula congesti. Folia sterilia profundius divisa, simpliciter, superiora plerumque duplicato-furcata; fertilia duplicato-vel in radiis nonnullis triplicato-furcata. Segmenta ultima plus minus elongata, cellula secunda conica mucroniformi terminata. Fructificatio in omnibus folii divisuris. Sporangia solitaria vel rarius geminata, coronula brevi, nucleo fusco vel castaneo, ovali vel breviter oblongo, fortiter sex-gyrato, quam in No. 5 et 7 minore.

α) *robustior.*

Ch. furcata Barbieri, Amici Descriz. di alc. sp. nuove di Chara (1827) p. 14. t. v. f. 2 (non Roxb.); *Nit. mucronata* Kütz. Phyc. germ. p. 256; Tab. phycol. VII. t. 33. 1. (Conf. Rabenh. Char. exs. No. 30, ubi synonyma reliqua indicantur.)

Statura fere *N. flexilis*, caule ad 1[mm] crasso. Foliorum sterilium segmenta ultima 0,30—0,40[mm] circiter crassa, mucrone angusto terminata. Sporangia paullo majora, 0,32—0,38[mm] longa.

b. *heteromorpha*, verticillis fertilibus in capitula contractis.

Chara mucronata v. heteromorpha A. Br. in Flora 1835. I. p. 52.

β) *tenuior.*

Nit. flabellata Kütz. Phycol. gen. 318 (sed vix *Ch. flabellata* Reichb. ap. Mössler Handb. ed. III. vol. III. 1834); *Nit. mucronata var.*

flabellata Coss. et Germ. Atl. t. XI. C. 1—3; *Nit. exilis* A. Br. Schweiz. Char. p. 9 (nec *Ch. exilis* Barb., quae ad *Nit. gracilem* pertinet); Kütz. Sp. Alg. p. 515 et Tab. phyc. VII. t. 33. 2.

Omnibus partibus minor, habitu ad *Nit. gracilem* accedens. Caulis $^1/_2$—$^2/_3$^{mm} crassus, foliorum sterilium segmenta 0,15—0,30^{mm} crassa, mucrone respectu segmenti latiore terminata. Sporangia paullo minora, nucleo 0,28—0,33^{mm} longo.

b. *heteromorpha*, capitulifera.

Nit. flabellata var. nidifica Wallm. Char. p. 22.

Eine sehr weitverbreite und vielgestaltige Art, deren Grenzen schwer zu ziehen sind. Es war mir lange zweifelhaft, ob die Abart β nicht richtiger als selbstständige Mittelart zwischen *N. mucronata* und *gracilis* aufzufassen sei, allein ich war schliefslich aufser Stande, die Grenzen zwischen beiden Abarten festzuhalten, während *N. gracilis* sich im Allgemeinen schärfer abscheidet. Von beiden Hauptvarietäten giebt es Untervarietäten mit köpfchenartig zusammengedrängten fertilen Quirlen, doch ist mir aus Afrika die gröfsere köpfchentragende (α b) nicht bekannt, dagegen die kleinere (β b) in einer ausgezeichneten Form in Südafrika gefunden worden. Die ostindischen und chinesischen, so wie die amerikanischen Formen der *N. mucronata* stellen zum Theil eigene Abarten dar, auf die ich hier nicht eingehe.

In Betreff der Benennung dieser Art bemerke ich, dafs der Name Barbieri's und Amici's (*Ch. furcata* 1827) der älteste ist; ich habe denselben jedoch vermieden, theils weil derselbe Name noch früher von Roxburgh (1824 in Agardh's Systema Algarum) einer anderen Art beigelegt wurde, theils weil er für eine Art mit wiederholt getheilten Blättern weniger passend erscheint. Der Name *flabellata* (Reichb. in Möfslers Handbuch 1834) ist von gleichem Alter mit dem Namen *mucronata*, aber es ist ungewifs und nicht mehr sicher zu ermitteln, ob Reichenbach, wie es bei späteren Autoren der Fall ist, eine *mucronata tenuior* unter diesem Namen verstanden hat.[1])

---

[1]) Nach den angeführten Fundorten vermuthe ich eher eine Form von *N. gracilis*.

In Algerien und zwar *α.* im Kreise von La Calle, in Sümpfen am See El Hout (Durieu, 6. August 1841, No. 10^A); *β.* gleichfalls bei La Calle (Bové 1839, Durieu Juni 1831, 7^A eine langgestreckte, und 7^C eine niedrige, etwas kräftigere Form). Die Untervarietät *β.* b. wurde im Capland bei Laggerenberg im Juni 1819 von Mund und Maire gesammelt. Eine von Goudot 1830 auf Madagascar gesammelte, von den kleineren Formen der var. *β.* durch kürzer kegelförmige Endzelle der Segmente etwas abweichende Form erlaubt, da sie unfruchtbar ist, keine sichere Bestimmung.

Da die Cap'sche Form einiges Eigenthümliche hat, füge ich folgendes Nähere bei. Sie ist hand- bis fufshoch; der Stengel 0,60—0,70 mm dick. Die unteren Quirle sehr entfernt, langblättrig, die oberen in rundliche Köpfchen von 5—8 mm Dicke zusammengedrängt. Schon die Blätter der oberen sterilen Quirle sind theilweise dreimal getheilt, 15—20 mm lang, das erste Glied das längste, allen folgenden Abschnitten zusammengenommen an Länge gleichkommend, 0,36—0,40 dick, die letzten Segmente 0,15 dick. Die fertilen Blätter fast durchgehends dreimal getheilt, die Endsegmente 0,7—0,10 mm dick. Antheridien 0,30—0,36 mm, gröfser als bei allen untersuchten europäischen und amerikanischen Formen, sowohl von α als β, bei denen ich sie nur 0,20—0,25 mm dick fand. Die Sporangien meist gepaart, mit dunkelbraunem Kern von 0,30—0,32 mm Länge und 0,25—0,28 Dicke, 7 stark vorragende Streifen von der Seite zeigend.

9. N. virgata.

Ch. virgata A. Br. in herb. Brongniart; *N. virgata* Wallm. Char. p. 21.

Subspecies (varietas?) *N. mucronatae*, a cujus varietate tenuiore differt statura praelonga et pertenui; foliis sterilibus fertilibusque valde elongatis subtriplicato-furcatis; radiis foliorum tertiariis, qui non amplius dividuntur, saepe supra medium articulatis (tricellularibus); mucrone segmentorum terminali basi segmento ipso vix angustiore; sporangiis aggregatis (plerumque geminatis), nucleo subgloboso, luteo-fusco vel demum rufo-fusco, acute 6—7 gyrato, 0,27—0,30 mm longo.

Schliefst sich noch inniger an *N. gracilis* an, als *N. mucronata tenuior*, der sie jedoch in der Beschaffenheit der Sporangien entschieden näher steht. Reichlicheres Material, als

mir bisher zu Gebote stand, wird entscheiden lassen, ob sie überhaupt von dieser specifisch zu trennen ist.

Algerien, im Kreise von La Calle, namentlich im See Houbera (Durieu, 26. December 1840, No. 7[B] und 31. Mai, 1841 No. 7[E]). Aufserdem nur bei Paris beobachtet (Ad. Brongniart).

10. N. gracilis.

Chara gracilis Smith Engl. Bot. t. 2140; A. Br. Flora 1835. I. p. 53; *Nitella gracilis* Ag. Syst. Alg. p. 125; Coss. et Germ. Atl. t. 41 E.; Kütz. Tab. phyc. VII. t. 34. I.; Schweinf. Beitr. zur Fl. Aefhiop. p. 328; *Chara exilis* Barbieri, Amici Descriz. p. 20. t. III. f. 6 (sec. specim. auct.)

Subspecies *N. mucronatae.* Tenuis et diffusa, verticillis plerumque laxis, subconformibus. Folia plerumque triplicato-divisa, segmentis ultimis elongatis, saepius supra medium articulatis (tricellularibus), cellula conica angustiore mucronatis. Fructificatio in omnibus folii divisuris. Sporangia solitaria, coronula brevi, nucleo ovali vel oblongo, striis vix prominulis sexgyrato, laetius fusco vel fusco-luteo, 0,25—0,30 longo.

β) *Africana.*

Ch. gracilis β. *Senegalensis* A. Br. in Ann. d. sc. nat. II. Ser. I. (1834) p. 351; *Nit. Africana* A. Br. Flor. 1835. I. p. 53; Kütz. Sp. Alg. p. 515; Wallm. Char. p. 19.

Omni parte robustior, intensius colorata, segmentis ultimis rarissime tricellularibus, antheridiis et sporangiis paullo majoribus.

Die gewöhnlichen Formen dieser Art, die in Europa weit verbreitet sind und sich auch in Nord- und Südamerika wieder finden, sind durch Zartheit, lockeren Wuchs und meist hellgrüne Farbe von *N. mucronata tenuior* einerseits und *N. tenuissima* andererseits leicht zu unterscheiden; doch giebt es in Europa einige seltene Formen mit kurzblättrigen, mehr kugelig zusammengezogenen oder auch in Köpfchen zusammengedrängten Quirlen, welche sich an *N. tenuissima* und *batrachosperma* näher anschliefsen. Diese kommen hier nicht in Betracht, da die afrikanischen Formen sich zum Theil in der entgegengesetzten Richtung von der Normalform entfernen und sich an *N. mu-*

cronata tenuior in einer Weise annähern, welche ihre richtige Stellung zweifelhaft macht.

In Algerien, in den Sümpfen des Sees El Mehla im Kreise La Calle (Durieu (1. Mai 1841, No. 6; eine etwas kurzblättrige ächte *N. gracilis*). Bei Bona nach Mutel (Fl. franc. IV. p. 160; ich habe keine Exemplare von dieser Localität gesehen). In Abyssinien bei Djenda (Steudner 20. Mai 1862; eine abweichende Form). Die var. *β*. bei Tanger (Salzmann 1819, vertheilt unter den Namen *Ch. hyalina*); in Senegambien bei Kounoune auf der Halbinsel des Grünen Vorgebirgs (Leprieur März 1829; Perrottet No. 1008). Sehr zweifelhaft ist es, ob die Cap'schen Exemplare, die ich früher als *N. gracilis* bestimmt habe, hieher gehören; so namentlich die von Verreaux (herb. Boissier) und die von Ecklon und Zeyher (am Zwartkopsrivier, Distr. Uitenhaage) gesammelten (herb. Sonder, Hooker, Bauer).

Die abyssinischen Exemplare sind kräftiger als gewöhnlich, von dunkel braungrüner Farbe. Die Blätter erreichen in einem Theil der Strahlen die dritte Theilung, welche aber gewöhnlich steril zu sein scheint. Die Endsegmente alle verlängert, die der sterilen Blätter 0,10—0,12 ^{mm}, die der fertilen 0,8—0,9 ^{mm} dick, die Stachelspitze ziemlich breit konisch. Die Antheridien 0,28—0,32 ^{mm} dick (bei der Normalform 0,18—0,21). Die Sporangien einzeln, länglich; Kern dunkel kastanienbraun mit etwas stärker vortretenden Linien, 0,24—0,25 ^{mm} lang, 0,20—0,21 dick.

Die Exemplare der Abart β. aus Senegambien sind dunkelgrün, dicht verwebt, etwas gedrungen, aber keine Köpfchen bildend. Der Stengel bis $^1\backslash_2$ ^{mm} dick. Die Blätter der oberen Quirle oft nur zweimal getheilt. Die Endsegmente der sterilen Blätter 0,18—0,24 ^{mm} dick, die der fertilen auf 0,8—0,12 herabsinkend (bei der normalen Form 0,6—0,10). Die Stachelspitze schmal kegelförmig und sehr spitz. Antheridien im Mittel 0,30 ^{mm} dick. Sporangien an allen Theilungen, einzeln; der Kern, gelbbraun und durchscheinend, zeigt 6 etwas vorragende Streifen und ist ungefähr 0,30 lang und 0,25 dick. Die Exemplare von Tanger sind noch gedrungener, die Segmente ungefähr 0,15 dick, der Kern von derselben Farbe, aber etwas kleiner.

Die Cap'schen Exemplare von Ecklon und Zeyher sind sehr verlängert, so dafs sie an *N. virgata* erinnern; die Blätter über 1 Zoll lang; die Antheridien ungewöhnlich grofs (0,33—0,36); die Sporangien (unreif) scheinen ungewöhnlich klein mit kugeligem Kern. Ich sah öfters 2—3 Sporangien beisammen, was sonst bei *N. gracilis* nicht vorkommt. Mit

dieser scheinen die Exemplare von Verreaux ganz überein zu stimmen. Einige reife Sporangien hatten einen fast kugeligen Kern von 0,21—0,22 Länge. Ich würde diese Form zu *N. mucronata tenuior* oder zu *N. virgata* rechnen, wenn die Kleinheit der Sporangien nicht widerspräche.

11. N. tenuissima.

Chara tenuissima Desv. Journ. bot. II. (1809) p. 313; *Nitella tenuissima* Kütz. Phyc. germ. p. 256 et Tab. phyc. VII. t. 34. 2.

Subspecies *N. mucronatae.* Tenerrima, habitu laxe moniliformi. Verticilli remoti, conformes, omnes brachyphylli, singuli globoso-contracti. Folia triplicato-divisa, segmentis ultimis tenuissimis, elongatis, strictis, apice non attenuatis, continuis, cellula secunda mucronem plerumque angustum et elongatum formante terminatis. Sporangia in omnibus divisuris, excepta prima sterili, solitariis, coronula brevi, nucleo ovali, dilute fusco, striis vix prominulis 7—8 gyrato, 0,23—0,25^{mm} longo.

Die gewöhnliche und charakteristische Form dieser in Europa, besonders dem mittleren und südlichen, verbreiteten und auch aus Amerika, von den Vereinigten Staaten bis Mexico und Westindien, bekannten Art, ist sehr ausgezeichnet durch die kngelig zusammengezogenen Quirle, welche von 6 Blättern gebildet werden, die sich zunächst in 7 Strahlen theilen, die selbst noch zweimal in 5—3 Strahlen getheilt sind. Der Stengel wird kaum mehr als 0,20—0,30^{mm} dick, die Endsegmente der Blätter sind meist nur 0,4—0,5^{mm} dick. An der ersten Theilungsstelle sah ich niemals Fructificationsorgane, was eine Eigenthümlichkeit dieser Art zu sein scheint. Die Algerische Form weicht von der gewöhnlichen etwas ab durch kräftigere Stengel, längere Blätter, besonders der unteren Quirle. Überdies sind die Blätter mit ihren Theilen mehr aufgerichtet und nicht in der gewöhnlichen Weise ausgespreizt, weshalb den Quirlen die charakteristische Kugelform abgeht. Im Ansehen nähert sich diese Form den kurzblättrigen Formen von *N. gracilis.* Den Algerischen mehr oder minder ähnliche Exemplare sind mir übrigens auch aus England und Frankreich (Desmaz. pl. crypt. de France 322) bekannt.

Algerien, in einer Quelle der Hochebene zwischen Benian und Saida, am 20. Mai 1852 gef. von E. Cosson.

12. N. Abyssinica.

Nit. mucronata var. A. Br. in Schweinf. Beitr. z. Fl. Äthiop. (1867) p. 228.

Subspecies *N. polyglochinis.* Habitus et statura *N. mucronatae* majoris. Folia in verticillis 6—7, superne sensim diminuta et subcapitato-condensata, triplicato-, superiora ex parte quadruplicato-divisa, segmentis elongatis, quorum plurimi insuper divisione ultima (quarta vel quinta), semper sterili, coronam 2—4-cuspidatam formante, terminantur, segmentis abbreviatis bicellularibus (rarius unicellularibus et tunc brevissimis), cellula inferiore oblonga, superiore angustiore conica. Sporangia solitaria subglobosa minuta, coronula brevi obtusa.

Ausgezeichnet durch den hohen Theilungsgrad besonders der oberen Blätter und die letzte verkürzte und sterile Theilung der Mehrzahl der Strahlen, durch welchen letzteren Charakter sie mit einer Reihe von Formen übereinstimmt, als deren Haupttypus ich die ostindische *N. polyylochin* [1]) betrachte. In der Gröfse gleicht sie den stärkeren Formen von *N. mucronata*, der Hauptstengel ist wohl noch dicker, aber die letzten (verlängerten) Theilungen der Blätter sind feiner (0,14—0,18 mm dick). Die Farbe ist dunkel braungrün. Die Antheridien und Sporangien sehr klein; erstere 0,20—0,22 mm dick, letztere, die ich nur unreif sah, scheinen stets einzeln zu stehen, wodurch sich die abyssinische Art von einer ähnlichen amerikanischen (*N. microcarpa* A. Br. Monatsber. 1858, S. 357) unterscheidet.

In Abyssinien bei Arbatenssessa in Gesellschaft von *Chara foetida* von Quartier-Dillon 1839 gesammelt; in einem Bache zwischen Sebit und Jennija (nördlich von Magdala) von Dr. Steudner am 28. April 1862.

13. N. Guineensis.

Chara Guineensis Willd. herb. 17106; *Nit. Guineensis* Kütz. Sp. Alg. p. 515; Wallm. Char. p. 23; *Nit. Braunii* Wallm. Char. p. 19; *Ch. nidifica* Isert in herb. Hornem.

---

[1]) Zu dieser gehört *N. Roxburghii* A. Br. in Hook. Journ. I. p. 292 und wahrscheinlich *Ch. furcata* Roxb., *Ch. soluta* und *Lysimoscepas Voigtii* Griffith posth. papers.

Cum praecedente habitu et notis plurimis convenit, sed differt segmentis foliorum coronas formantibus brevissimis, cellula secunda subuliformi, angustissima et tenuissime cuspidata; sporangii coronula angusta et elongata; nucleo sporangii subgloboso, dilute fusco, 0,24^{mm} longo, 5—6 gyrato, striis vix prominulis.

Der vorigen in Gröfse, Farbe, Theilung der Blätter u. s. w. sehr ähnlich, aber durch das verlängerte Krönchen der Sporangien, dessen Zellen oben oft auseinanderstehen, abweichend. Durch diese Eigenschaft nähert sie sich der ostindischen *N. polyglochin*, deren Krönchen noch bedeutender verlängert ist. Antheridien eben so klein als bei der vorigen, die letzten verlängerten Blattsegmente 0,14—0,15^{mm} dick, die dünnen Stachelspitzen der Kurzstrahlen 0,10—0,12 lang, 0,1—0,2 dick.

In Guinea, wahrscheinlich im Lande Aschanti, gesammelt von Isert.

14. N. Mauritiana.

Chara mucronata γ. Sieberi A. Br. Ann. d. sc. nat. 1834. p. 351 et in Flora 1835. I. p. 52; *Nitella* Kütz. Sp. alg. p. 515; Wallm. Char. p. 26.

Ich habe von dieser Form nur sehr unvollkommene Exemplare gesehen, kann daher nicht sicher entscheiden, ob sie von der vorigen, jedenfalls sehr ähnlichen, specifisch zu trennen ist oder nicht. Noch wahrscheinlicher ist es mir, dafs sie zu der ostindischen *N. polyglochin* gehört, doch wollte ich sie, ohne entwickelte Früchte gesehen zu haben, damit nicht vereinigen. Die letzten verlängerten Strahlen fand ich an sterilen Exemplaren 0,18—0,30^{mm} dick, an fertilen mögen sie wohl dünner sein; die Kurzstrahlen der 2- bis 4-spitzigen Blattkrönchen sind noch kürzer als bei den beiden vorigen Arten; die erste Zelle derselben meist kürzer als lang, die zweite eine schmale Stachelspitze von 0,5—0,8^{mm} Länge bildend. Gröfse des Sporangium's und Beschaffenheit des Krönchens desselben noch zu ermitteln.

Auf Mauritius (Sieber, herb. Flor. Maurit. No. 25).

15. N. hyalina.

Chara hyalina Dec. Fl. franc. V. (1815) p. 247 (ex parte); A. Br. in Flora 1835, I. p. 54; *Nit. hyalina* Ag. Syst. Alg. p. 126; A. Br. Schweiz. Char. p. 10; Kütz. Sp. Alg. p. 516 et Tab. phycol.

VII. t. 35. f. 2; *Chara condensata* et *interrupta* Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross. p. 79.

Typus proprius. Habitus fere *N. tenuissimae*, sed robustior, verticillis magis depressis, superne densius aggregatis. Folia verticilli majora plerumque octona, triplicato-divisa, interjectis minoribus, plerumque numerosioribus, partim simpliciter, partim duplicato-divisis. Foliorum majorum articulus primus valde elongatus; radii divisionis primae numerosi (7—10) inaequales, alii duplicato-, alii simpliciter divisi, nonnulli denique indivisi. Divisionis ultimae segmenta 4—6, apice attenuata, mucrone (cellula secunda) anguste conico, demum deciduo terminata. Fructificatio in omnibus divisuris. Sporangia solitaria, coronula brevi obtusa, nucleo luteo-fusco vel rufo-fusco, ovali, 0,34—0,38^{mm} longo, 7—8 gyrato, striis vix prominulis.

Eine sehr ausgezeichnete, zuerst im Genfersee, später an zahlreichen Orten im südlichen, an wenigen im mittleren und nördlichen Europa (bis Finnland), zuletzt in allen Welttheilen, selbst auf der südlichen Halbkugel (Südafrika und Neuseeland) aufgefundene Art, von Candolle mit *N. tenuissima* vermischt, von der sie durch die kleineren Zwischenblätter der Quirle, die dickeren nach der Spitze zu verschmälerten Endsegmente und die gröfseren Sporangien sehr leicht unterschieden wird. Die ostindische Form weicht durch etwas kleinere, die neuseeländische durch etwas gröfsere Sporangien von der europäischen ab; unter den afrikanischen Formen verdienen vielleicht eine oder zwei als besondere Abarten unterschieden zu werden.

In Algerien, in den Seen bei La Calle (Bové, Juni 1839, unter dem Namen *Chara gracilis* vertheilt). Ägypten, in Wasseransammlungen am ersten Katarrhakt des Nils unweit der Insel Philae bei Assuan (Osk. Th. Sandahl, Febr. 1857). Capland, im Kanal des Zwartkopsrivier, Distr. Uitenhage (Zeyher Decbr. 1847, No. 4647).

Die ägyptischen Exemplare stimmen mit den europäischen völlig überein; sie sind hellgrün, stark mit Kalk incrustirt; die algerischen dagegen weichen ab durch schwarzgrüne Farbe, kleinere, mehr kugelig geballte, unten locker, oben dicht rosenkranzartig gereihte Quirle von 5—3^{mm} Durchmesser, welche dichtere Beschaffenheit der Quirle hauptsächlich auf der geringeren Streckung des ersten Gliedes der Blätter beruht. Auch die gröfseren Blätter sind häufig nur zweimal getheilt; die

kleineren Zwischenblätter grofsentheils nur einmal getheilt. Die Sporangien sind etwas kleiner mit dunkelrothbraunem Kern von 0,30 — 0,33^{mm} Länge. Man kann diese Form als *var. brachyactis* unterscheiden. Die Cap'schen Exemplare sind im Gegentheil ungewöhnlich locker, die unteren Quirle sehr entfernt und viel langblättriger als die oberen, die Zwischenblätter in geringer Zahl, zuweilen im ganzen Quirl nur 1—2. Ich habe diese Form früher als *var. oligactis* bezeichnet, aber bei Untersuchung kräftiger entwickelter Exemplare mich überzeugt, dafs sie kaum als eigene Abart unterschieden zu werden verdient.

16. N. plumosa.

Chara plumosa A. Br. in Drège u. Meyer, pflanzengeogr. Documente (1843) p. 100 (nomen).

Typum proprium constituens, habitu quoque singularis. Verticilli subheteromorphi, fertiles contracti, remoti. Folia verticilli 8, duplicato-divisa, radiis valde inaequalibus, primario (in foliis sterilibus et plantae femineae fertilibus) longius producto. Segmenta ultima cellulis 3—6 gradatim diminutis composita, valde elongata, subulata i. e. ad apicem usque sensim attenuata, acutissima. Sporangia in omnibus folii divisuris, geminata vel solitaria, nec non in fundo verticilli aggregata, minuta, coronula brevi, nucleo subgloboso, intense castaneo, valide sexgyrato, 0,24—0,25^{mm} longo.

Diese sehr eigenthümliche Art hat in der Theilungsweise und Gliederung namentlich der sterilen und sporangientragenden Blätter entschiedene Ähnlichkeit mit *Tolypella*, allein ich habe mich überzeugt, dafs die Antheridien terminal sind, weshalb auch an den fertilen Blättern der männlichen Pflanze ein die anderen überragender Mittelstrahl vermifst wird. Das Antheridium in der ersten Theilung ist meist von 2 einfachen und 2 noch einmal getheilten Strahlen umgeben, von denen die letzteren wieder je ein Antheridium in der Gabeltheilung tragen. Wie bei vielen diöcischen Arten, so sind auch bei dieser die Antheridien von verhältnifsmäfsig bedeutender Gröfse, 0,36—0,42^{mm} dick, während die Sporangien höchstens 0,34 lang sind. Die nächstverwandten Arten finden sich in Australien (*Nit. diffusa*, *cristata*, *Tasmanica*), doch weicht die vorliegende von allen im Anderen vergleichbaren Arten durch das Vorkommen von Fructificationsorganen im Grunde des Quirles ab. Auch dies ist eine Ähnlichkeit mit *Tolypella*.

Westspitze des Caplands bei Klein Draakensteen, zwischen dem Bergrivier und den Draakensteenbergen (Drège 2998 a.).

17. N. Huillensis.

A. Br. et Welw.

Subspecies *N. myriotrichae.* Statura et habitu *N. gracilem* majorem aemulatur, sed caulis crassior et verticilli heteromorphi, fertiles (omnes aut superiores) diminuti et in capitula congesti. Folia verticilli 6, regulariter triplicato-, rarius partim quadruplicato-divisa, articulo primo foliorum sterilium elongato, totam partem superiorem aequante vel superante. Divisio prima in radios 5—6. Segmenta ultima tenuissima, 3—4—cellularia, cellula ultima mucronem parvulum conicum articulo praecedente duplo angustiorem formante. Foliorum fertilium divisiones omnes fertiles, aut ultima nonnunquam sterilis. Organa fructificationis (dioeca) muco involuta. Sporangia solitaria minuta, coronula brevi, nucleo subgloboso 0,24^{mm} longo 7—gyrato.

Eine zierliche Pflanze, hellgrün oder licht bräunlichgrün, durchsichtig. Die 2—3 Cent. langen sterilen Blätter auf längerem kräftigerem erstem Glied sehr schön und regelmäfsig fächerförmig getheilt, mit sehr feinen fast gleich hoch stehenden Endsegmenten. Der Stengel erreicht eine Dicke von 0,75—0,85^{mm}, die Endsegmente sind an den sterilen Blättern 0,8—0,10 dick, durch Vermittlung öfter schon fructificirender Übergangsblätter in den Köpfchen herabsinkend auf 0,3—0,4. Die als kleines Stachelspitzchen aufsitzende Endzelle derselben ist an fertilen Blättern 0,4—0,5 lang nnd am Grunde etwa halb so dick; bei den sterilen Blättern nur wenig gröfser. Männliche und weibliche Pflanzen haben die gleiche Tracht; die fructificirenden Köpfchen beider sind mit einem klebrigen Schleim umhüllt. Die verhältnifsmäfsig grofsen Antheridien verkehrt birnförmig, ungef. 0,48 lang, 0,43—45 dick, gröfser als die Sporangien, die kaum über 0,36 lang zu werden scheinen, so weit man nach Untersuchung nicht ganz reifer urtheilen kann. Die sehr ähnliche, von Dr. Ferd. Müller in Neuholland entdeckte *N. myriotricha* (Kütz. Tab. phyc. t. 39, II.) unterscheidet sich hauptsächlich durch das letzte Glied (die Endzelle) der Segmente, welches an den sterilen Blättern verlängert und kaum

dünner ist als die vorausgehenden, an den fertilen zwar kurz, aber nicht kegelförmig, sondern bauchig (den vorausgehenden an Dicke fast gleich) und mit einer kurzen feinen Zuspitzung endigend. Eine dritte diesen beiden im Ansehen sehr ähnliche Art, *N. capillata*, ist von Dr. Riddell bei Neu-Orleans entdeckt worden, mufs jedoch, da sie monöcisch ist, und zwar mit eigenthümlicher Trennung der Antheridien und Sporangien, einer anderen Gruppe zugezählt werden, die ihre sonstigen Vertreter gleichfalls in Australien hat.

Angola, in den klarsten Bächen an ruhig fliefsenden Stellen im Hochlande des Distriktes Huilla, zwischen Lopollo und dem grofsen See Ivantâla, 5000—5200 Fufs über dem Meer, gesammelt im März und April 1860 von Dr. Welwitsch (No. 496). Sie wächst nach der Beobachtung des Entdeckers in getrennten Büschchen, welche im Grunde des Wassers als braune birnförmige Körper erscheinen.

18. N. Zeyheri.

A. Br. in herb. Sonderiano 1853; Kütz. Tab. phycol. VII, p. 15, t. 38, II.

Typus proprius. Statura fere *N. mucronatae* tenuioris heteromorphae, sed capitula minora, subsessilia (terminalia et axillaria), verticillorum sterilium foliis longe superata. Folia 6—7, verticillorum sterilium gracilia et elongata, duplicato-divisa, radiis divisionis primae 3—4, secundae plerumque 3. Segmenta ultima 3—, rarius 4—cellularia, cellulis binis ultimis abbreviatis et angustatis. Folia verticillorum fertilium eodem modo divisa, sed valde diminuta, articulo primo abbreviato, segmentis ultimis elongatis 3—4—cellularibus, per totam longitudinem sensim attenuatis acutis. Divisurae omnes fertiles. Antheridia cum sporangiis saepius aggregatis in eadem divisura consociata. Coronula sporangii brevis, nucleus 0,20—0,21^{mm} longus, subglobosus, castaneus, 7—8 gyratus, striis parum prominulis.

Von *N. plumosa* nicht nur durch Monöcie, sondern auch habituell abweichend. Die Kützing'sche Figur zeigt die charakteristische Köpfchenbildung nicht deutlich. Dreimal getheilte Blätter, wie K. ein solches bei c. abbildet, mögen vielleicht vorkommen, doch habe ich solche nicht gesehen; die blofs

zweizelligen Endsedmente bei d' dagegen kann ich mir nur als ungenaue Darstellung erklären. Die Antheridien sind im Vergleich mit denen von *N. plumosa* sehr klein, etwa 0,20^{mm} dick. Der hier beschriebenen Art sehr ähnlich ist eine *Nitella* von Valdivia (Lechler No. 1421, 1422 und wahrscheinlich auch 1420). Ich habe sie *N. Lechleri* genannt, kann aber ihren Rang als Species nicht mit Entschiedenheit behaupten. In der Tracht stimmt sie mit *N. Zeyheri* ziemlich überein, aber die fertilen Blätter sind grofsentheils nur einmal getheilt, namentlich im inneren Theil der Köpfchen, die Endsegmente meist 4—5zellig, die Endzelle derselben weniger verkürzt. Endlich bin ich geneigt, *N. ornithopoda* den einzigen europäischen Repräsentanten der Section der *Nitellae polyarthrodactylae*, in der Tabelle der europäischen *Characeen* als eigene Hauptart angeführt, ungeachtet der sehr abweichenden Tracht, demselben Typus mit *N. Zeyheri* und *Lechleri* zuzuzählen.

Auf der Ostseite des Caplandes am Zwartkopsrivier im Distrikt Uitenhaage Oct. 1829 (Ecklon und Zeyher Char. No. 4, mit der unrichtigen Bezeichnung *Ch. flexilis* und *Ch. plumosa* vertheilt).

Wahrscheinlich gehört zu *N. Zeyheri* auch eine in Natal, in Bächen bei Pietermauritzburg im Sept. 1839 von Krauſs gesammelte Form (No. 371), die ich früher als *N. gracilis var. Capensis* bezeichnet hatte (Flora 1846, No. 14, p. 209). Ich finde bei wiederholter Untersuchung die Segmente fast alle 3zellig mit oft verlängerter, nicht blos stachelspitzenartiger Endzelle. Eine sichere Bestimmung ist wegen des unreifen Zustandes meiner mangelhaften Exemplare nicht möglich.

19. N. (Tolypella) glomerata.

Chara glomerata Desv. in Lois. Not. (1810) p. 135; A. Br. in Flora 1835, I. p. 55; *Nitella glomerata* K. Sp. Alg. p. 517; Wallm. Char. p. 42; *N. glomerulifera* K. Tab. phyc. VII. t. 81. (excl. cit.).

Subspecies (varietas?) *N. (T.) nidificae.* Statura mediocris, color incrustatione glaucus vel cinerascens. Folia verticillorum sterilium indivisa, fertilia capitulorum (et nonnunquam transitoria) simpliciter divisa, radiis 3—4—cellularibus parum attenuatis obtusis. Sporangia in divisura foliorum et in fundo verticilli aggregata, nucleo ovali, 0,30—0,36^{mm} longo, fusco, 8—9—gyrato.

β) *microcephala,*
tenuior, munda et laete viridis, capitulis minoribus, sporangiis paullo minoribus 7—8 gyratis.

Die ihr zunächst verwandte *N. (T.) nidifica* (Müll. Fl. Dan. 1778, t. 761, sub *Conferva*)[1]) unterscheidet sich durch Mangel der Incrustation, schwarzgrüne Farbe, derbere steifere Zellhäute, etwas gröfsere Sporangien mit dunkler gefärbtem fast undurchsichtigem Kern, dessen 6—7 von der Seite sichtbare Streifen stärker vorragen. Alle diese Unterschiede finden wahrscheinlich in dem Vorkommen dieser Art im Meerwasser ihre Erklärung, während *N. glomerata* süfsen oder schwach salzigen Binnenwässern angehört. *N. glomerata* hat eine sehr weite geographische Verbreitung; sie findet sich in Europa von Schweden bis Sicilien und Südfrankreich, ferner in Nordasien und Tasmanien. Die Abart β kenne ich aufser Algerien nur noch aus Corsica.

Algerien in der Oase von Biskra (B. Balansa 1. März 1853); in derselben Gegend in einem Bache der Caravanserai Outaja (Schramm April 1858); die Abart β bei Bona (Steinheil) und bei Oran spärlich unter *Chara galioides* (Durieu).

20. *N. (T.) intricata.*

Chara intricata (Trentepohl herb.) Roth Catal. I. (1797) p. 125; *Chara fasciculata* Amici Descriz. (1827) p. 16; *Nit. fascic.* A. Br. Schweiz. Char. p. 11; Kütz. Sp. Alg. p. 517 et Tab. phycol. VII. t. 36; *Chara polysperma* A. Br. in Flora 1835, I. p. 56; *Nit. polysp.* Kütz. Phyc. gen. p. 315 et Phycol. Germ. p. 255; Wallm. Charac. p. 41.

Subspecies *N (T.) nidificae*, major, incrustatione demum cinerascens. Folia verticillorum sterilium in articulo primo vel rarius insuper secundo divisa. Verticilli fertiles una cum prole axillari in capitula majora composita congesti. Folia fertilia plerumque duplicato-divisa, radiis 4—5—cellularibus valde attenuatis acutis. Sporangia in divisuris foliorum et in fundo ver-

---

[1]) *Chara flexilis* L. Fl. Suec. ed. II. (1755), daher *Nitella flexilis* Nordstedt Skand. Charac. in Botan. Notis. 1863, p. 39. Ich ziehe jedoch den späteren Namen vor, da schon Linné selbst die später allgemein gewordene Verwechselung mit einer anderen flexilen Art begonnen hat.

ticilli aggregata numerosissima, nucleo ovali, 0,36—0,42^{mm} longo, dilute fusco, 9 gyrato.

Der vorigen Art, als deren höhere Entwicklung zu weiter fortgesetzter Gliederung und Theilung sie erscheint, sehr nahe verwandt und in manchen Formen schwer von ihr zu sondern. Gerade die aus Algerien bekannte Form scheint eine Übergangsform zu sein. Sie ist, ebenso wie die vorige, eine Frühlingspflanze und zwar, wo beide in der Nähe wachsen, noch früher als diese. In der Berliner Gegend fructificirt sie gleichzeitig mit *N. capitata* und stirbt schon zu Ende des Frühjahrs gänzlich ab, wogegen die ihr nahe verwandte *N. (T.) prolifera* im Spätsommer erscheint.

Algerien, im Gebiete des Stammes der Oulad Kralid Gharabas in einer Quelle zwischen Benian und Saida (Cosson 21. Mai 1852).

Die Exemplare von Cosson sind, wie die für diese Art sehr späte Zeit der Einsammlnng erwarten läfst, im Zerfall begriffen; die sterilen Quirle sind gänzlich verloren, die Blätter der fertilen haben grofsentheils die Spitzen verloren. Was ich von Spitzen sah (wenn es wirklich solche waren) war stumpf, wie bei *N. glomerata,* aber die fertilen Blätter 2 mal getheilt und der Reichthum der Sporangien sehr grofs, wie bei *N. intricata.* Die Sporangien ungewöhnlich klein, wie bei *N. glomerata microcephala,* der Kern rothbraun 0,28—0,30^{mm} lang, 0,22—0,24 dick.

21. Chara (Lychnothamnus) alopecuroides.

A. Br. Schweiz. Char. (1849) p. 13; Consp. Char. eur. (1867) p. 3; Kütz. Sp. Alg. p. 518.

Comparetur character sectionis (p. 798). Bulbilli radicales unicellulares ut in *Chara aspera.* Tota planta corneo-rigida, demum saepe papillis minutissimis incrustata. Folia verticilli 8, articulis 4—6, geniculis omnibus foliolosis, foliolis elongatis patentissimis. Cellulae coronae stipularis elongatae, reflexae. Sporangii coronula majuscula, dilatata; nucleus 10—gyratus.

α) *Pouzolsii.*

Ch. Pouzolsii J. Gay herb. (1835); A. Br. in Flora 1835, I, p. 58; Rupr. Symb. ad hist. pl. ross. p. 80; *Ch. alopecuroidea* Del. ined.; *Ch. Myurus s. penicillata* Requien in herb.

Minor, verticillis approximatis in comam caudato-elongatam concatenatis. Folia tenuiora articulis 4—5, inferioribus

evidenter complanatis (!), ultimo foliolis vix crassiore. Foliola acicularia, sensim acutata.

β) *Montagnei.*

Ch. Montagnei A. Br. in herb. Montagne (1836); *Ch. alopecuroidea* Mont. herb.; *Ch. polycarpica* Del. herb.; *Ch. Stoechadum* Spreng. herb.; *Ch. spinescens* Fée herb.

Major, verticillis inferioribus longe remotis, superioribus in comam abbreviatam obtusam congestis. Folia crassiora articulis 5—6, teretiusculis, infimo sequentibus multo longiore, ultimo foliolis crassiore. Foliola crassiora subito acutata. Sporangia paulo majora.

Beide Varietäten sind im südlichen Europa verbreitet, stets der Nähe des Meeres folgend; die erstere, häufigere, allein ist in Algerien gefunden. Die entsprechende nordische (baltische) Form (*Ch. Wallrothii* Rupr. distr.; Nordstedt Skand. Charac.; *Ch. papulosa* Wallr.; *Ch. intricata* Ag. Syst. exclus. cit.; *Ch. barbata* Fries. Summ.; *Ch. Pouzolsii* Wallm bot. Notis. et c.), die ich bisher geneigt war für eine eigene Subspecies zu halten, mufs wahrscheinlich als dritte Varietät von *Ch. alopecuroides* betrachtet werden. Durch die Auffindung einer Form dieser Art auf der Insel Wight ist auch geographisch ein Verbindungsglied gegeben.

Algerien, in der Provinz Bona, zwischen den Flüssen Sebûs und Mafrag, mit *Ch. crinita* (Dr. Guyon 1847).

Die von Kützing in den Tab. phycol. VII. 45. abgebildete Form gehört zur var. α, ist aber in Beziehung auf den Stipularkranz fehlerhaft. In der Regel steht unter jedem Blatt nur eine Stipularzelle, an kräftigen Exemplaren kommen zuweilen noch kleinere Zwischenzellen dazu, aber niemals stehen die Stipularzellen paarweise an der Blattbasis.

22. *Ch. coronata.*

Ch. coronata Ziz. ined. circa annum 1814 (sensu latiori); A. Br. Flora 1835, I, p. 59; Kütz. Sp. Alg. 520; Schweinf. Beitr. z. Fl. Aethiop. p. 228.

Synonyma singulas formas aut varietates hujus speciei sistentia sunt: *Ch. Braunii* Gmel. Fl. Bad. IV (1826), p. 646; *Ch. flexilis* Amici, Descriz. di alc. Char. in Mem. d. Acad. di Modena 1827, p. 8; *Ch. Cortiana* Bertoloni in Amici l. c.; Flor. Ital. X (1854) p. 16; *Ch. foliolosa* Schweinitz in herb. plur. (non Mühlenb. in W.); *Ch. involucrata* Roxb. Fl. ind. III (1832) p. 565; *Ch. Oahuensis*

Meyen, Reise um die Erde II (1835) p. 131; *Ch. eremosperma* Rupr. Symb. ad hist. pl. Rofs. (1846) p. 80; *Ch. Stalii* Visiani Fl. Dalm. III. (1852) p. 334.

Typus proprius. Planta annua, munda et flexilis. Folia verticilli 9—11, articulis 4—6, elongatis 3—5, ultimo brevissimo mucroniformi. Foliola in omnibus geniculis praesentia, geniculi supremi cum mucrone terminali coronulam 3 — ad 5 — cuspidatam formantia. Foliola posteriora breviora, depauperata aut omnino deficientia, anteriora sporangium subaequantia, rarius sporangio longiora, saepius breviora. Stipulae foliolorum fere magnitudine. Antheridia et sporangia in eodem geniculo haud raro geminata vel ternata. Sporangii nucleus ater, indumento calcareo carens, striis a latere conspicuis 7—12.

α) *Braunii.*

A. Br. in Fl. l. c.; *Ch. Braunii* Gmel., *flexilis* Amici, *Cortiana* Bertol. locis supr. citatis. — Kütz. Tab. phyc. VII, tab. 43. I.

Articuli foliorum plerumque 5. Foliola (posticis deficientibus) unilateralia, sporangio breviora vel aequilonga. Antheridia et sporangia saepius aggregata. Coronula sporangii breviuscula, cellulis obtusiusculis. Nucleus 9—striatus, 0,42—0,55^{mm} longus.

β) *Perrottetii (macrosperma).*

A. Br. in Ann. d. sc. nat. 1834, p. 353; in Flora 1835. I, p. 60. *Ch. coronata var. Atlantica* A. Br. in Descript. sc. d'Algér. t. 39, f. 3 (forma robustior); *Ch. coronata var. Petersii* A. Br. in Peters, Reise nach Mossamb. Bot. (1864) p. 566 (forma pauciarticulata).

Articuli foliorum 4—5. Foliola unilateralia, sporangium aequantia. Antheridia et sporangia plerumque solitaria. Coronula ut in α. Nucleus 9—10-striatus, 0,60—0,65 longus.

Die mit α bezeichnete Form, die zwischen den übrigen Formen dieser Art in einer Weise die Mitte hält, dafs man sie wohl als die Normalform bezeichnen kann, ist aus fast allen Theilen des südlichen Europas bekannt, ferner aus Syrien, Ostindien und Nordamerika, in beiden letzteren Gebieten neben anderen, hier nicht zu behandelnden Abarten auftretend. In Deutschland fallen die nördlichsten bekannten Fundorte ungefähr unter den 50° (Frankfurt a. M., Erlangen, Prag); weiter nördlich sind jedoch noch einzelne Fundorte in Belgien, dem südlichen Norwegen und Südfinnland bekannt. In Grofsbritannien

ist sie noch nicht gefunden. Ob diese Form in Nordafrika, wie man wohl erwarten dürfte, vorkommt, ist ungewifs. Alle genauer bekannten Formen, welche Afrika bis jetzt geliefert hat, gehören der Abart β an; nur von der abyssinischen ist es zweifelhaft, da die vorhandenen Exemplare ohne Frucht sind. Eine zweite Abart *(Schweinitzii)* ist durch stärkere Entwickelung der Blättchen, indem auch die hinteren ausgebildet sind, sowie des Stipularkranzes charakterisirt; sie ist blofs aus Nordamerika bekannt; eine dritte *(Meyenii)* ist Meyen's *Ch. Oahuensis*; sie ist durch zarteren Bau und besonders durch die stark verlängerten spitzen Zellen des Krönchens ausgezeichnet.

In Algerien, in stehenden Gewässern bei Algier (Bové 1839); bei La Calle, in der Nähe des Sees Houbera (Durieu, 24. Juni 1841, No. 5); im See der Beni Kalfoul zwischen Dra el Mizan und dem Thale der Iper, in der Provinz Algier, gesammelt von de la Perraudière im Juli 1854 (E. Bourgeau, pl. d'Algérie No. 246). In Wassertümpeln des Hochlandes von Atirba im Bogoslande (Dr. Steudner Sept. 1861). Auf der Halbinsel des grünen Vorgebirgs in Senegambien (Leprieur und Perrottet, März 1827). In süfsem Wasser der Insel Anjoana in Mossambique (Peters Oct. 1843).

Die Exemplare von Bové gleichen den kleineren europäischen Formen, nur sind die Sporangien gröfser; die von Durieu gesammelten sind bereits kräftiger; bei beiden stehen die Sporangien einzeln. Die Exemplare von de la Perraudière übertreffen alle anderen an Gröfse und Kräftigkeit, indem der Stengel eine Dicke von $^5/_4{}^{mm}$ und selbst mehr erreicht und die Blätter, deren Glieder in der Mitte aufgetrieben sind, dem Stengel an Dicke kaum nachgeben. Die Sporangien stehen zu 2 und 3 beisammen, was an keiner der anderen afrikanischen Formen bemerkt wird. Die Senegambischen Exemplare sind dünnstengelig, zart und bleich; die von Mossambique sind von allen die schmächtigsten mit kaum $^1/_2{}^{mm}$ dickem Stengel und Blättern, die aufser dem Endspitzchen meist nur 3 Glieder haben, von denen das erste das kürzeste, die beiden anderen ungewöhnlich lang sind.

23. *Ch. Ecklonii.*

A. Br. in herb. reg. Berol. et herb. Sonder. 1853; Kütz. Tab. phyc. VII. p. 19, Tab. 47. II.

Subspecies *Ch. Dichopitys*, rigidiuscula, statura debili, incrustatione subnulla. Caulis aculeolis sparsis rigidis acutissimis obsitus. Folia verticilli 6—8, ecorticata, articulis 4—5, elongatis 3, geniculis omnibus foliolosis. Foliola verticillata, postica vix breviora, acuminata. Stipulae magnitudine et forma foliolorum. Fructificatio dioeca? Sporangium foliolis paullo brevius, nucleo indumento calcareo destituto, atro, 10—gyrato, 0,63^{mm} longo, 0,39 crasso.

Im Caplande und zwar am Zwartkopsrivier, Distr. Uitenhaage, in süfsem Wasser unter *Nit. hyalina* (s. oben S. 890) und in der Gegend des Katrivierbergs, Distr. Victoria (Ecklon und Zeyher No. 3).

Die von Ecklon und Zeyher vertheilten Exemplare sind sehr spärlich und unvollständig. Von den wenigen von mir untersuchten waren einige ganz steril (so auch das von Kützing abgebildete); diese halte ich für veraltete männliche. An einem Exemplar fand ich ein einziges veraltetes Sporangium mit wohlerhaltenem Kern. Die Gröfse desselben übertrifft die des Sporangiums einer sehr ähnlichen australischen Art, *Chara Dichopitys*[1]), so bedeutend, dafs die specifische Trennung beider mir gerechtfertigt erscheint. *Ch. Dichopitys* gehört einem diöcischen Paralleltypus der gleichfalls australischen monöcischen *Ch. Gymnopitys* an, welche selbst wieder eine nacktblättrige Unterart der mit in der Mitte berindeten Blättern versehenen *Ch. Hydropitys* betrachtet werden kann. Der Kern des Sporangiums von *Ch. Dichopitys* ist 0,42—0,48^{mm} lang.

24. *Ch. imperfecta.*

A. Br. in lit. ad Durieu 1845; in Explorat. sc. d'Algérie Tab. 39; in Schweiz. Char. p. 19; de Rochebrune in Bullet. d. l. soc. bot. de France IX (1862) p. 336.

---

[1]) Ich fasse unter diesen Namen mehrere von mir früher specifisch unterschiedene Formen als Abarten zusammen, nämlich 1) *Ch. Preifsii* A.Br. in Linnaea 17 (1843) p. 118; Hook. Journ. of Bot. I. 202; Kütz. Tab. phyc. VII. t. 45. I., wozu ohne Zweifel auch *Ch. subtilis* Kütz. Tab. phyc. 50. II. gehört, und 2) *Ch. Hookeri* A. Br. in Hook. Journ. I. 202; Flor. Tasman. II. 159; Kütz. Tab. phyc. 49. I., wozu auch *Ch. microphylla* F. Müller, Kütz. Tab. phyc. 49. II.

Statura et habitus, color et incrustatio omnino *Ch. foetidae*, corticis vero indoles et fructificatio dioeca typum proprium manifestant. Caulis inermis, cellularum corticalium seriebus cum numero foliorum congruentibus, disjunctis. Folia verticilli 8—10, articulis 5—6, quorum inferiores, 3—4 foliolosi et fertiles, infimi 1—3 corticati. Corticatio foliorum seriebus cellularum 5 disjunctis. Foliola unilateralia, sporangio duplo longiora, obtusa. Corona stipularis minima, inconspicua. Antheridia et sporangia plerumque geminatim, rarius ternatim aggregata. Sporangium coronula brevi obtusa, nucleo atro velamine calcareo obducto, 0,66^{mm} longo, striis 10.

Im westlichen Algerien bei Tlemcen entdeckt von Durieu (Mai und Juni 1842, No. 2^{K} und 2^{H}).

So gewöhnlich und wenig versprechend das Ansehen dieser Art ist, so merkwürdig und aufserordentlich erscheint sie bei genauerer Untersuchung. Die Berindung zeigt im ausgebildeten Zustande eine Beschaffenheit, welche, wie ich früher gezeigt habe,[1]) bei allen berindeten Characeen in der Bildungsgeschichte der Rinde als früherer Entwicklungszustand vorkommt. Was aber gewöhnlich ein schnell vorübergehender Zustand ist, das kommt bei *Ch. imperfecta* zum Stillstand und wird bleibender Charakter. Über die geographische Verbreitung dieser Art wissen wir sehr wenig; aufser dem Orte ihrer Entdeckung in Algerien ist nur ein einziger weiterer Fundort im südwestlichen Frankreich bekannt geworden, wo sie bei Saint-Jean-d'Angély (Charente-inférieure) von de Rochebrune gefunden wurde[2]).

25. *Ch. crinita.*

Wallr. Ann. bot. (1815) p. 190; *Ch. canescens* Lois. Not. (1810) p. 139; *Ch. crinita, condensata* et *Karelini* Wallm. Char. p. 91. 92 et 94; *Ch. sphagnoides* Griffith, posth. pap. II. p. 278.

Unica sectionis propriae species, normaliter munda, rigidiuscula. Caulis aculeolis numerosissimis fasciculatis armatus. Folia verticilli 8—10, articulis corticatis 4—7 (plerumque 5), ultimo nudo mucronem tenuem foliolis geniculi ultimi cinctum sistente.

---

[1]) Monatsb. d. Akad. d. Wiss. 1852, S. 254—257.

[2]) Bullet. d. l. soc. bot. d. France IX (1862) p. 336.

Foliola verticillata, sporangio plerumque longiora, exceptis tribus brevioribus bracteae et bracteolarum locum tenentibus. Corona stipularis sursum et deorsum valde evoluta. Sporangia quoad formam et magnitudinem valde varia, nucleo atro, velamine calcareo destituto, 0,35—0,56^{mm} longo, striis a latere conspicuis 10—15. — Pluribus locis mere feminea, parthenogenetica.

Algerien in der Provinz Bona, zwisehen den Flüfsen Sebûs und Mafrag, gesellig mit *Ch. (L.) alopecuroides var. Pouzolsii*, wahrscheinlich in brakischem Wasser (Dr. Guyon 1847). Am rothen Meere, wahrscheinlich auf beiden Seiten, jedoch nur bekannt von der arabischen Seite. Bei El Tor, in einem salzhaltigen Bach, an einer „Diese" genannten Stelle (Wilh. Schimper im März 1836, Un. itin. No. 393); in derselben Gegend mit der allgemeinen Angabe „Ufer des rothen Meeres" auch neuerlich (1855) durch von Frauenfeld gesammelt.

Die algerischen Exemplare gehören einer gedrungeneren kurzfrüchtigen Form an *(forma pachysperma, Ch. condensata* Wallm.), die Schimper'schen einer gestreckteren langfruchtigen *(forma leptosperma)*. Die Frauenfeld'schen Exemplare sind sehr niedrig und zart und reich mit Diatomeen besetzt, welche Grunow untersucht und beschrieben hat.[1]) Einige derselben sind nach seinen Mittheilungen neu (*Campylodiscus Heufleri, Mastogloea Braunii)*, andere sind von anderen Orten als marine Arten bekannt *(Amphora salina, Nitschia affinis, Navicula Lyra)*, noch andere dem Meere und süfsen Wasser gemeinsam (*Navicula elliptica, Epithemia turgida var. Westermanni*), und eine Art gehört überwiegend dem süfsen Wasser an *(Fragilaria capucina)*.

Über den Formenkreis, die Synonymie, die geographische Verbreitung und die an den meisten Orten ihres Vorkommens unzweifelhafte parthenogenetische Fortpflanzung dieser Art habe ich früher Mittheilungen gemacht[2]), denen ich nur Weniges

---

[1]) Verhandl. d. zool.-bot. Vereins in Wien 1863, S. 137 u. f.

[2]) Über Parthenogenesis in den Abhandl. d. Akad. 1856, S. 338—351; über Polyembryonie und Keimung von *Caelebogyne* daselbst 1859, S. 203.

zur Ergänzung beizufügen habe. Im Osten der alten Welt erstreckt sich das Vorkommen bis zum nördlichen China (herb. Petropol.). Weitere Vorkommnisse männlicher Pflanzen sind seither nicht gefunden worden, dagegen hat sich das ausschliefsliche Vorkommen weiblicher an vielen Orten bestätigt. So namentlich in der baltischen Region, sowohl an den schwedischen Küsten, wo Wahlstedt[1]) und Nordstedt[2]) die Characeen gründlich erforscht haben, als an den dänischen, wie ich aus den Mittheilungen des Lehrers Nielsen in Orslöv auf Seeland, eines gründlichen Kenners der Familie, ersehe. Auf Usedom und zwar im Schlonsee bei Heringsdorf habe ich 1864 *Ch. crinita* selbst in Menge gesammelt, ohne männliche Exemplare finden zu können, und ebenso erging es mir bei der Durchmusterung eines grofsen Vorrathes von Exemplaren, welche Revelière auf Corsica und Kalchbrenner im Mineralwasser von Zsiva-Brada in der Ziprer Gespannschaft Oberungarns für Rabenhorst's Characeae exsicc. gesammelt hatten.[2]) Was endlich den Namen dieser Art betrifft, so habe ich mich auch hierüber schon früher erklärt. Der ältere Name *Ch. canescens* kann ebensowenig Anspruch auf Anerkennung machen, als der Steudel'sche Name *Ch. nivea* für die weiter unten beschriebene *Ch. Kraussii.* In beiden Fällen waren es im Trocknen durch die Sonne ausgebleichte Exemplare, welche den des Sachverhaltes unkundigen Auctoren zu Benennungen Veranlassung gegeben haben, die auf die lebende Pflanze nicht passen.

26. *Ch. dissoluta.*

Ch. dissoluta A. Br. in lit. 1854; v. Leonhardi, oesterr. Armleuchtergew. (1864) p. 42 et 63; *Ch. denudata* A. Br. in Drège et Meyer pflanzeng. Docum. (1843) p. 50 (nomen); Schweiz. Char. p. 5.

Subspecies (aut varietas?) *Ch. contrariae.* Caulis cellularum seriebus cum numero foliorum congruentibus disjunctis imperfecte corticatus, rarius ecorticatus. Cellulae corticis elongatae papillis minimis interstinctae. Folia verticilli 8—10, articulis

---

[1]) Bidrag till kännedomen om de Skandinav. Characeae (1862) p. 32; om Characeernas knoppar (1864) p. 42.

[2]) Skandinaviens Characeer in botaniska notiser 1863, p. 41.

4—6, omnibus ecorticatis, infimis tantum (plerumque binis) foliola et fructificationem gerentibus. Foliola unilateralia, quaterna, lateralibus longioribus, sporangia plus minusve superantibus. Corona stipularis minima. Sporangium 13—14 striatum, coronula brevi obtusa, nucleo (indumento calcareo dissoluto) atro, 0,66—0,70^{mm} longo.

Im nordöstlichen Theil des Caplandes, in einer Niederung in den Strombergen, 5000—6000 Fufs u. d. M. (Drège No. 8847).

Nachdem sich bei genauerer Untersuchung zahlreicherer Drège'scher Exemplare herausgestellt hat, dafs der Stengel dieser Art gewöhnlich nicht unberindet ist, sondern wenigstens an den oberen Internodien eine (oft nur theilweise, hauptsächlich dem oberen Theil des Internodiums angehörige) Berindung besitzt, kann ich die von mir früher als *Ch. denudata* bezeichnete südafrikanische Pflanze von der europäischen *Ch. dissoluta* nicht mehr trennen und ziehe den älteren Namen, der auf einem Irrthum beruhte, zu Gunsten des passenderen zurück. Die Berindung hat Ähnlichkeit mit derjenigen von *Ch. imperfecta*, indem nur die primären, den Blättern opponirten Zellreihen vorhanden sind, unterscheidet sich aber durch die Anwesenheit kleiner, kreisrunder, jedoch kaum warzenartig vorragender Zwischenzellen an der Verbindungsstelle der langen (meist sehr gestreckten) Rindenzellen. Von den Zellen der secundären Reihen, welche bei anderen Arten die Räume zwischen den primären Reihen ausfüllen, ist entweder gar nichts zu bemerken, oder sie finden sich als kleine kümmerliche Ansätze zu den Seiten der Warzenzellen. Nur selten findet man eine oder die andere längere Zwischenzelle in den sonst freien Zwischenräumen. So auffallend diese Eigenthümlichkeiten der Berindung sind, so zweifle ich doch kaum, dafs *Ch. dissoluta* ein Abkömmling von *Ch. contraria* ist. In Europa ist sie bis jetzt nur an 2 Standorten beobachtet worden und zwar in 2 unter sich und von der Cap'schen etwas abweichenden Formen. Dte in der Tiefe des Neuenburger Sees (Schweiz) von Bulnheim gefundene ist sehr langgestreckt, hat zuweilen am Grunde (am ersten oder beiden ersten Gliedern) berindete Blätter und Blättchen, welche kürzer als das Sporangium sind; die andere mir von Dr. von Leon-

hardi aus dem Böhmischen Museum zur Ansicht mitgetheilte Form aus dem See von Mantua zeigt, nach den spärlichen und zertrümmerten Stücken zu urtheilen, stärker entwickelte Warzen am Stengel, einen entwickelteren Stipularkranz, längere Blättchen der Blattgelenke und gleichfalls mitunter berindete unterste Blattglieder. Die Quirle scheinen nur aus 6—8 Blattern zu bestehen. Die südafrikanische Form endlich ist in der Länge der Blättchen sehr veränderlich; zuweilen erreichen sie kaum die Länge des Sporangiums, öfter übertreffen sie dasselbe an Länge, und zwar die mittleren kürzeren um das Doppelte, die seitlichen längeren bis zum Drei- und Vierfachen. Berindete Blattglieder scheinen nicht vorzukommen.

27. *Ch. contraria.*

A. Br. in mspt. anni 1839, Schweiz. Charac. (1849) p. 15; Kütz. Phycol. Germ. (1845) p. 258; Sp. Alg. 523 et Tab. phycol. VII. t. 61; Wallm. Charac. p. 76; *Ch. foetida* β. *contraria* Coss. et Germ. Fl. Paris. ed. II. p. 890.

Typum proprium sistit, statura et habitu *Ch. foetidam* aemulans, sed plerumque gracilior et rigidior (minus collabens), incrustatione glaucescens vel cinerascens. Caulis diplostiche corticatus, seriebus cellularum primariis prominulis, papillas rariores sparsas gerentibus. Folia verticilli 6—8 (in planta Capensi 8—10), articulis 5—7, corticatis simulque foliola et fructificationem gerentibus 2—5, ecorticatis 2—4. Foliola unilateralia, plerumque quaterna, subaequilonga, sporangio breviora vel longiora. Corona stipularis minima. Sporangium 15—16—striatum, coronula brevi, nucleo (indumento calcareo dissoluto) atro, 55—66^{mm} (in planta Capensi 0,63—0,70^{mm}) longo.

b. *hispidula.*

A. Br. Schweiz. Charac. p. 16; Wallm. Charac. p. 76, *Ch. foetida* β. *hispidula* Coss., Germ. et Weddell, Introd. à une Fl. de Paris (1842) p. 152; Atl. t. 37 f. 5.

Papillae caulis elongatae, aculeolos rectos tenues formantes.

In Algerien ist bis jetzt nur die var. β. gefunden und zwar in einer Quelle unweit des Meeres bei Algier von W. Schimper i. J. 1832. Die unbestachelte Form, von der europäischen

nur durch zahlreichere Quirlblätter und etwas gröfsere Sporangien abweichend, ist in der Dünenregion der Capcolonie, in brakischem Wasser bei Blankenbergsdamm, von Zeyher gesammelt worden (No. 4690).

Ch. contraria ist zwar allenthalben seltener, aber fast ebenso weit verbreitet als *Ch. foetida*, von der sie sich nur durch genaue Untersuchung der Stengelberindung unterscheiden läfst. Zu dem entgegengesetzten Verhalten der Rinde kommen allerdings noch einige andere Charaktere hülfreich hinzu, die aber für sich allein nicht entscheidend sind, nämlich die meist geringere Länge der Blättchen, die etwas bedeutendere Gröfse der Sporangien und der schwarze Kern der letzteren. Die Länge der nackten Endglieder des Blattes und die Länge der Blättchen im Verhältniss zu den Sporangien ist übrigens sehr veränderlich, so wie auch das Längenverhältnifs der Blättchen unter sich nicht beständig ist, indem zuweilen die seitlichen länger sind als die mittleren, häufiger aber das Umgekehrte stattfindet.

28. *Ch. gymnophylla.*

Ch. gymnophylla A. Br. in Flora 1835. I. p. 62; Schweiz. Char. (1849) p. 13; Kütz. Sp. Alg. p. 520; Wallm. Charac. p, 75; *Ch. foetida* β. *gymnophylla* A. Br. in Ann. d. sc. nat. 1834, p. 354; *Ch. gymnophylla Algeriensis* Kütz. Tab. phycol. VII. t. 74. II. (forma subhispida sterilis).[1])

Subspecies aut forte melius varietas *Ch. foetidae*, quacum habitu et incrustatione plerumque canescente convenit. Corticatio caulis et papillarum dispositio eadem. Folia verticilli 9—11, articulis 5—6, inferioribus 1—3 foliolosis et fertilibus, omnibus ecorticatis vel rarius (in verticillis superioribus et promiscue cum foliis omnino ecorticatis) infimis corticatis. Foliola uni-

---

[1]) Auf Tafel 51 desselben Werkes giebt Kützing unter dem Namen *Ch. gymnophylla* ein Bild, welches mit den Baugesetzen der Characeen in Widerspruch steht, indem es in der Mitte abgesetzte, d. h. zweizellige Blattglieder darstellt. Nur die Berindung des Blattes kann einen solchen Absatz zeigen, da sie von den 2 das Glied begrenzenden Knoten ausgeht und in der Mitte desselben zusammenstöfst. Es geht daraus unzweifelhaft hervor, dafs die genannte Figur keine *Ch. gymnophylla*, sondern eine Art mit berindeten Blättern vorstellt und zwar eine *Ch. foetida* mit ungewöhnlich weit (auf 5 Glieder) sich erstreckender Blattberindung. In der Zeichnung sind nur die horizontalen, nicht die senkrechten Grenzen der Rindenzellen ausgedrückt.

lateralia, posterioribus deficientibus aut brevissimis. Foliolorum anteriorum intermedia (bracteolarum vices gerentia) lateralibus breviora, omnia, aut saltem lateralia, sporangium (saepe pluries) superantia. Corona stipularis sursum et deorsum plus minusve evoluta. Sporangia solitaria aut geminata, coronula brevi, nucleo (indumento calcareo dissoluto) dilute fusco vel castaneo, 11—12 striato, 0,55—60^{mm} longo.

a. *forma subinermis*, papillis caulis brevioribus, parum conspicuis.

b. *forma subhispida*, papillis elongatis, nonnunquam caulis diametrum aequantibus, plerumque erecto-patentibus.

β) *Fontanesiana.*

Ch. squamosa Desf. Fl. Atl. II (1800) p. 331; Willd. Sp. pl. IV. p. 186; Ag. Syst. Alg. p. 127; A. Br. in Flora 1835. I. p. 61; Kütz. Sp. Alg. p. 526; Tab. phycol. VIII. t. 72. I (forma brevipapillata, sterilis); *Ch. turgida* Ehrenb. herb.

Minor, concinna, brachyphylla, e viridi glaucescens. Caulis crassiusculus, papillis adpressis. Verticilli concatenati, clausi. Foliorum articulus infimus abbreviatus cylindricus, sequentes valde ventricosi siccitate collabentes. Coronula sporangii quam in forma normali major, cellulis magis patulis.

a. *forma brevipapillata,* verticillis remotioribus; foliorum articulo infimo saepius corticato; corona stipulari minus evoluta; sporangii coronula mediocri.

b. *forma longipapillata,* verticillis arcte concatenatis; foliis constanter ecorticatis; corona stipulari magnifica; sporangii coronula maxima, stellatim expansa.

γ) *patens.*

Ch. patens Ehrenb. herb. Aegypt.

Major et robustior. Papillae caulis aculeiformes, patentes. Folia verticilli patula, articulis 5—6, infimo abbreviato (nonnunquam corticato). Foliola (in geniculis 2—3 inferioribus) verticillata, posterioribus paullo brevioribus, patula, crassa, acuminata. Coronae stipularis cellulae superiores evolutae, inferiores vix conspicuae. Fructificatio ignota.

δ) *pachyphloea.*

Robusta, rigida, non collabens, statura et habitu fere *Ch. crassicaulis.* Cortex caulis subaequaliter striatus, cellularum seriebus substantiae intercellulari crassissimae (granulis calcareis repletae) immersis. Papillae caulis mediocres, adpressae. Folia verticilli 8—10, articulis 5, inferioribus 2—3 foliolatis, infimo abbreviato (nonnunquam corticato). Foliola subverticillata, anteriora longiora 4, posteriora multo breviora 2. Sporangia majora, nucleo fusco-atro, 0,70 longo, 0,42 crasso, 11—striato.

Diese Art, die in ihrer reinen Form eine morphologisch bedeutsame Stelle einnimmt, ist mit *Ch. foetida* durch häufige und unzweifelhafte Übergänge verbunden. Sie hat jedoch ihren eigenen reichen Formenkreis und hält darin mit *Ch. foetida* keineswegs ganz gleichen Schritt, indem ihr z. B. die Formen mit kurzen Blättchen (*Ch. foetida brevibracteata* auct.) fehlen, während auf der anderen Seite bei *Ch. foetida* der *var. Fontanesiana* entsprechende Formen mit kurzen bauchigen Blattgliedern nicht vorkommen. In ihrer geographischen Verbreitung gehört sie mehr dem Süden an und ist namentlich im ganzen Gebiete der Mittelmeerflora häufig.

In Algerien, sowohl an der Meeresküste als im Innern. Bei Algier, in einem Bach am Meer (forma b. humilis, capitato-condensata: W. Schimper 1832); ebendaselbst (in mehreren Formen: Bové 1839, No. 18, 363); bei der Maison carrée (b. major, divergens: Durieu Apr. 1844, No. 12; b. minor, condensata: Reuter Mai 1849); bei Del Ibrahim (a. major: Durieu Mai 1840, 2^{C}) und Mustapha (a. robustior, orthophylla, glaucovirens: Durieu April 1840, 2^{B}); auf der Insel La Galite (a. refracta, glaucovirens, articulis subventricosis, accedens ad *var. Fontanesianam:* Durieu Oct. 1840, 2^{A}); bei Blidah (a. verticillis conniventibus: C. Salle 1848); bei Mostaganem (a. ad *Ch. foetidam* accedens: Balansa, Pl. d'Alg. 1851, No. 136); bei Maskarah (b. humilis, condensata: Durieu Mai 1844, No. 14); bei Tekedempt (a. connivens: Delestre 1846); bei Oran, im Bassin einer kleinen Quelle, 450 Meter hoch (a. divergens: Durieu Mai 1842, 2^{F}); bei Mambesa, im Kreise von Batna, (a. capitato-condensata: Cosson Mai 1853); in der Oase von Biskra (a. diver-

gens, in *Ch. foetidam* transiens: Balansa, Pl. d'Alg. 1851, No. 1032); bei Constantine (b. connivens, verticillis remotis: Durieu Mai 1840, 2[D]); in der Gegend von Bona (b. divergens, mundior: Max Braun 1845). — In der Nähe von Tunis, in einem Bach mit süfsem Wasser (a. plus minusque condensata: Kralik Jul. 1854, No. 6). In Südafrika im Hooker'schen Herbarium mit der Nummer 1176 ohne nähere Angabe.

β) wird von Desfontaines „in rivulis Cafsae" angegeben, was wohl Kâf (Kêf) in Tunis bezeichnet. Eine ähnliche Form ist von Ehrenberg bei Ain el Asafir gefunden worden.

γ) bei Siwah, im Thale der Oase des Jupiter Ammon (Ehrenberg, Nov. 1820).

δ) bei Tlemcen, in einem Sumpfe im Atlas (Durieu Juni 1842, No. 1).

Über die unter β, γ und δ aufgeführten Abarten sind noch einige Bemerkungen anzuknüpfen. Die Defontaines'sche *Ch. squamosa,* die ich als *var. Fontanesiana* mit *Ch. gymnophylla* vereinigt habe, ist in ihrer extremen Form, welcher die mir zuerst zn Gesicht gekommenen, aus dem Herbar von Desfontaines durch Gay erhaltenen Originalexemplare angehörten, nicht nur habituell durch die kleinen eng verketteten Quirle so ganz eigenthümlich, sondern auch durch das ungewöhnlich grofse Krönchen der Frucht, dessen mehr oder minder sternförmig ausgebreitete Zellen eine Länge von 0,20—0,25^{mm} erreichen, während sie bei gewöhnlicher *Ch. gymnophylla* nur 0,10—12 lang sind, so ausgezeichnet, dafs ich sie früher für eine wohl charakterisirte Art hielt. Allein ich sah später in anderen Herbarien gleichfalls von Desfontaines herrührende Exemplare, bei welchen das Krönchen minder grofs, die Quirle mehr entfernt, die Stacheln weniger entwickelt waren, durch welche mir der Zusammenhang mit *Ch. gymnophylla* unzweifelhaft wurde. Dies wurde auch dnrch die Formen von anderen Localitäten (Barjols in der Provence: Requien; Sarcidano bei Laconi in Sardinien: Moris, Reinhardt; Marasch in Syrien: Haussknecht) bestätigt. In den Berindungsverhältnissen, sowie in Gröfse und Farbe des Kerns der Sporangien stimmen beide Formen ganz mit *Ch. gymnophylla* überein. Der Desfontaines'sche Name erklärt sich aus der in der Flora Atlantica gegebenen Diagnose „caule squamulis retroversis consperso". Allein diese vermeintlichen Schüppchen sind stielrunde Stacheln, welche beim Trocknen, ebenso wie die Blattglieder, durch Einfallen platt werden. Es liegt also dieser Benennung derselbe Irrthum zu Grunde, wie dem Kunth'schen Namen *Ch. compressa*[1]). Die

[1]) Vergl. Monatsb. d. Akad. d. W. 1858, S. 361.

Beibehaltung solcher Namen kann weder aus wissenschaftlichen Gründen, noch aus Gründen der Pietät zweckmäfsig erscheinen.

Die Ehrenberg'sche *Ch. patens* wird so lange zweifelhaft bleiben, als die Fructification unbekannt ist. Sie hat deutlich die Berindung von *Ch. foetida,* dabei entweder ganz unberindete oder seltener mit einem einzigen berindeten Blattglied versehene Blätter. Dagegen gleicht sie durch Kräftigkeit der *Ch. crassicaulis,* wie die folgende Abart, ist aber weniger dickhäutig und rigid, als diese. In ihrer Gesellschaft wächst eine gewöhnliche, dünnstengelige Form von *Ch. foetida* mit normal berindeten Blättern.

Die *var. pachyphloea* von Tlemcen ist sehr ausgezeichnet und könnte wohl eine eigene Art sein, vielleicht aber auch eine nacktblätterige Abart von *Ch. crassicaulis,* der sie aufser der Kräftigkeit der Stengel auch durch die Gröfse der Sporangien sich annähert. In der relativen Stärke der primären und secundären Rindenzellen, welche im trocknen Zustande nicht einsinken, ist kaum ein Unterschied wahrzunehmen, doch glaube ich mich überzeugt zu haben, dafs sie in dieser Beziehung sich mehr zum Typus der *Ch. foetida* als der *Ch. contraria* hinneigt. Die Zellhaut der Centralröhre des Stengels ist von ungewöhnlicher Dicke und läfst im Querschnitt (an den untern Stengelgliedern) 3—4 concentrische Schichten unterscheiden, so wie eine feine radiale Streifung. Die Rindenröhrchen stehen weder untereinander noch mit der Centralröhre in unmittelbarer Berührung, sondern sind durch eine zwischenliegende mit Kalk erfüllte Intercellularsubstanz verbunden, welche auch an der Oberfläche noch eine mächtige Schicht bildet. Wegen des Kalkreichthums ist die Pflanze sehr zerbrechlich. Ich habe keine Antheridien und nur ein einziges überreifes Sporangium gesehen, das aber zur Messung hinreichte.

29. *Ch. foetida.*

A. Br. in Flora 1835, I. p. 63; Schweiz. Char. p. 14; Nordstedt Skandin. Charac. (Bot. Notiser 1863) p. 45; Rabenh. Crypt. Fl. Sachsens p. 291; v. Leonhardi Oesterr. Arml. p. 71; Coss. et Germ. Atl. d. l. Fl. d. Paris t. 37; *Ch. vulgaris* (Lin. ex p.) Wallr. Ann. bot. 179; Smith Engl. Bot. t. 336; Ag. Syst. Alg. p. 128; Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross. p. 80; Kütz. Sp. Alg. p. 523; Tab. phyc. VII. t. 58. I.

Ad formas hujus speciei pertinent: *Ch. funicularis* et *batrachosperma* Thuill. Fl. Par. p. 473; *Ch. decipiens* Desv. in Lois. Not. p. 138; *Ch. tuberculata* Opiz; *Ch. montana* Schleich. Cat. et Pers. Syn. II. p. 530; *Ch. collabens* Ag. Syst. p. XXVIII; *Ch. papillata* Wallr. Ann. bot. p. 183 (*Ch. vulg.* γ.); *Ch. longibracteata* Kütz. in Reichb. Fl. exc. p. 843; Tab. phycol. VII t. 60. I; *Ch. polysperma,*

stricta et *refracta* Kütz. Sp. Alg. p. 523, 524; Tab. phyc. l. c. t. 59 I et 58 II; *Ch. seminuda* Kütz. Tab. phyc. VII. t. 59. II; *Ch. Chilensis* Kütz. l. c. t. 72; *Ch. coarctata* et *crispa* Wallm. Char. p. 73, 83; *Ch. Capensis* E. Meyer ex p., pflanzeng. Doc. in Flora 1843, p. 93 (nomen); *Ch. pleiospora* Ganterer, Oesterr. Char. (1847) p. 17 in nota; *Ch. punctata* Lebel; *Ch. atrovirens* Lowe Novit. Fl. Mader. in Transact. of the Cambr. philos. soc. VI. III. (1838) p. 551.

Typus proprius. Statura mediocris. Incrustatio plerumque valida, rarius deficiens. Caulis diplostiche corticatus, seriebus cellularum secundariis prominulis, primariis (in internodiis junioribus) in statu sicco collabentibus, ita ut papillae (rariores et sparsae) sulcos caulis occupent. Folia verticilli 6—10 (plerumque 8, in regionibus calidioribus saepius 10), articulis 5—7 (saepissime 5), corticatis simulque foliola et fructificationem gerentibus 2—5 (saepissime 3), ecorticatis 4—2, ultimo excepto plerumque elongatis. Foliola crassiuscula et obtusiuscula, unilateralia, plerumque 4 (rarius 6), intermedia lateralibus plerumque breviora, omnia aut lateralia tantum sporangium longitudine (saepe pluries) superantia. Corona stipularis plerumque parum evoluta. Sporangia solitaria, rarius gemina, coronula brevi, nucleo (indumento calcareo dissoluto) laetius fusco, 11 - 14 gyrato, 0,46—0,80 ^{mm} longo.

I. subinermis, papillis brevioribus parum conspicuis.

1. macroptila (vulgo longibracteata), foliolis sporangia longe (duplo-sextuplo) superantibus, plerumque simul macroteles, foliorum articulis ecorticatis elongatis.

a) condensata, verticillis approximatis, dense implexis. (H. l. *Ch. montana* Scheich., *Ch. coarctata* Wallm.)

* Capitato - condensata.

b) laxior, verticillorum foliis nunc divergentibus, rectis vel arcuatim recurvis, nunc convergentibus. (Forma vulgatissima, quasi centralis. *Ch. divergens* Koch et Ziz; si munda: *Ch. atrovirens* Lowe.)

c) elongata, verticillis longe remotis, foliis foliolisque valde elongatis. (*Ch. longibracteata* Kütz.)

d) stricta, verticillis remotis erectis, foliis foliolisque brevioribus. (*Ch. funicularis* Thuill. ex p., *Ch. seminuda* Kütz.)

2. microptila (vulgo *brevibracteata*), foliolis sporangia parum vel vix superantibus, plerumque simul brachyteles. Articuli foliorum corticati et fertiles plerumque numerosiores.
   a) contracta, verticillis approximatis, foliis arcuato-conniventibus. (Munda: *Ch. batrachosperma* Thuill.)
   b) expansa vel subexpansa, magis elongata. (*Ch. polysperma* Kütz.; *Ch. pleiospora* Ganter. et munda: *Ch. punctata* Lebel.)
   c) clausa, brachyphylla (articulis paucioribus), submacroteles, verticillis remotis arcte conniventibus. (*Ch. squamosa* Salle, non Desf.)

II. subhispida (*Ch. vulg. papillata* Wallr.), papillis longioribus aculeiformibus, caulis diametrum saepe aequantibus, rarissime superantibus. Cellularum corticis series secundariae plerumque valde prominentes.
   1. macroptila (et macroteles).
      a) condensata.
         * Capitato-condensata.
      b) laxior, divergens vel connivens. (*Ch. decipiens* Desv., *Ch. tuberculata* Opiz)
      c) elongata. (*Ch. collabens* Ag.)
      d) stricta. (*Ch. funicularis* Thuill. ex p., *Ch. stricta* Kütz.)
   2. microptila (et brachyteles).
      a) contracta.
      b) subexpansa, expansa vel refracta. (*Ch. refracta* Kütz.)
      c) clausa, brachyphylla.

β. melanopyrena.

Nucleus sporangii ater.

Ich habe im Vorstehenden versucht, die zahlreichen Formen dieser häufigsten und über alle Welttheile verbreiteten Art übersichtlich zu ordnen und zwar unter Voranstellung der gegeringeren oder gröfseren Entwickelung der Stengelpapillen, wodurch 2 Reihen gebildet werden, deren entsprechende Glieder in der Natur so innig zusammenhängen, dafs man oft in Verlegenheit kommt, welcher Reihe man irgend eine Form zutheilen soll, da häufig dieselbe Pflanze an den oberen Internodien stärker entwickelte Papillen zeigt, als an den unteren. In dieselbe

Verlegenheit kommt man jedoch, wenn man 2 Hauptreihen nach der Länge der Blättchen und nackten Endglieder bildet, da auch diese nicht selten an derselben Pflanze bedeutende Unterschiede zeigt. Manche Gesichtspunkte sind bei der Eintheilung der Formen ganz unberücksichtigt geblieben, z. B. die Gröfse und Kräftigkeit der ganzen Pflanze, die vereinzelte oder paarige Stellung der Sporangien, die Gröfse derselben, die stärkere, schwächere oder ganz fehlende Incrustation und die theils damit, theils mit der Beschaffenheit des Wassers zusammenhängende Farbe, ferner die verschiedenen Grade in der Ungleichheit der primären und secundären Reihen der Rindenzellen, von der fast ununterscheidbaren Stärke beider *(forma subaequistriata)* bis zur fast gänzlichen Überdeckung der primären Reihen durch die secundären *(forma rudicorticata)*. Das eine dieser beiden Extreme findet sich bei gewissen sehr dünnstengeligen Formen der Reihe I., das andere bei den entschiedensten Formen der Reihe II. Fast alle angeführten Formen sind auch aus Afrika bekannt. Die Abart mit schwarzem Kern des Samens ist bis jetzt nur an wenigen Orten beobachtet und zwar in verschiedenen, jedoch meist mit kurzen Blättern und Blättchen versehenen Formen, mit oder ohne Incrustation.

Sie scheint über ganz Afrika verbreitet, namentlich in Nordafrika sehr häufig zu sein. Bei Algier, in Brunnen (W. Schimper Jan. 1832, Form I. 1c. sehr ausgezeichnet); das. in Quellen am Meer (W. Schimper, März 1832, II. 1a*., eine seltene zierliche Form); das. in stehendem Wasser (Bové 1839, I. 1. c. unter No. 364 und II. 2. c.); in Pfützen am Bache Bel-el-Oued (Durieu Aug. 1840, No. 2^{E}, Form I. 1. b.); bei Constantine (Durieu Mai und Juni 1840, 2^{I} und 2^{L}, beide zu I. 1. b. gehörig); bei Bona am Bache von Or (Durieu Jun. 1844, No. 13, forma I. 1. b. submunda); das. in der Ebene des Flusses Sebûs (Durieu Mai 1841, 2^{G}, 2 Formen gemischt, I. 1. c. annähernd, und I. 2. b. ausgezeichnet). In Gräben bei El Hammah im südlichen Atlas (Salle, pl. Monspel. — Alger. 1844, No. 99, als *Ch. squamosa,* I. 2. c., eine ausgezeichnete Form); Ackerbauschule Sig unweit Oran (Durando 1850, Form I. 1. b.); im Bache Hammam-Berda (Brémer 1845, I. 1. b.); bei Tiaret (Delestre 1846, II. 1. b. und

II. 2. b.). — Bei Tanger (Salzmann 1819, I. 1. b.) — Bei Tunis, in einem Bach bei Oued Gabes (Kralik 1854, pl. Tunet. 345 und 345. a., die Formen I. 1. c. und I. 1. b.); das. auf der Insel Djerba, in schwach salzigem Wasser, mit *Ch. connivens* (Kralik, die var. β). — In Ägypten auf der Insel Marabut bei Alexandria (Ehrenberg 1821, als *Ch. nigricans* Form I. 1. b., etwas kurzblättrig und fast geschlossen, oberwärts ohne Incrustation); das. im Brunnen Dscheil el Achterie (Ehrenberg 1821, als *Ch. gracilis*, forma I. 1. b. munda); das. bei Abusir (Hartmann 1859, I. 1. b.); das. bei Ramle, an der Grenze des Culturlandes (Steudner 1861, I. 1. b.); bei Siwah, in der Oase des Jupiter Ammon (Ehrenberg Nov. 1820, als *Ch. Sivana*, I. 1. a.); zwischen Tulimat el Scherif und Geraieh bei Zagazig, nördl. am Kanal (Schweinfurth, Febr. 1864, I. 1. b. subaequistriata); Teiche der Mosesquelle, Ain Musa, bei Sues, in etwas salzigem und warmem Wasser (Ehrenberg Jun. 1823 als *Ch. Mosis*, I. 1. a, ochraceo-incrustata; Bové 1832, No. 538, I. 1. b.; Kotschy 1855, No. 413, I. 1. c.); in Wasseransammlungen am ersten Katarrhakt des Nils unweit der Insel Philae, mit *Nitella hyalina* (Osk. Th. Sandahl Februar 1857, I. 1. 2., sehr klein und schwächlich). — In Abyssinien, wahrscheinlich bei Adoa (W. Schimper, It. Abyss. sect. II. No. 1070, I. 1. c.); zwischen Keren und Adoa (Steudner Nov. 1861, II. 2. b.); bei Gondar (Steudner Januar 1862, I. 2. c., eine sonderbare Form); Hiea und Arbatensessa (Quartin Dillon, 1839. in herb. Rich. I. 1. b. munda et incrustata). — Angola, in der Küstenregion, in Sümpfen am Flusse Bero bei der Stadt Mossamedes (Welwitsch Jun. 1859, No. 500, I. 1. b.); in dems. Distrikt am Flusse Caroca, gewöhnlich Oroque (Welw. Sept. 1859, No. 498, I. 1. b'); in kleinen, im Winter ganz ausgetrockneten Bächen bei Mossamedes (Welw. Jul. 1859, No. 497, I. 1. a*. eine sehr kleine, eigenthümliche Form, in Gesellschaft von *Ch. Angolensis*); in der dritten Höhenregion (2,400—4,800') im Distrikte Pungo Adongo, an den Salinen von do Dungo bei Quitage, in Gesellschaft von *Ruppia rostellata* (Welw. März 1857, No. 492, I. 1. o, ochraceo-incrustata, rufescens). — Aus Südafrika sah ich in de Candolle's Herbar von Bur-

chell gesammelte Exemplare der Form I. 1. a. mit der Nummer 2647 des Cat, pl. Afr. austr. extratrop.; auf der Westseite des Caplandes zwischen Verleptpram und der Mündung des Garip sammelte sie Drége (als *Ch. Capensis* E. M. b. die Form I. 2. b.); in der Ebene bei der Capstadt (Ecklon und Zeyher 1828, No. 6 als *Ch. Capensis*? I. 2. b.); bei Paul Marè am Zwartkopsrivier im Distrikt Uitenhaage (Ecklon et Zeyher No. 1 als *Ch. australis*? I. 2. b. in einer sehr zarten nicht incrustirten Form); bei Port Natal (Gueinzius, I. 2. b.). — Auf Madeira, in der Wasserleitung (Levada) des Ribeiro Gomez bei Funchal, etwa 1500—2000′ ü. d. M. (Lowe, Heer, Schacht, I. 1. b. mundissima, atrovirens).

Über die in der vorausgehenden Aufzählung vorkommenden minder gewöhnlichen afrikanischen Formen lasse ich noch einige Bemerkungen folgen.

Die von Schimper bei Algier in Quellen am Meer (in salzigem Wasser?) gesammelte niedrige, oben kopfartig gedrängte Form II. 1. a* zeigt unter allen, welche ich gesehen habe, die stärkste Entwicklung der Stacheln, indem dieselben die doppelte Länge des Stengeldurchmessers und selbst noch mehr erreichen. Auch der Stipularkranz hat eine entsprechende Entwicklung. Eine ähnliche Form ist mir nur aus dem Lago di Tartari bei Rom bekannt.

Die von Salle als *Ch. squamosa* gegebene Form I. 2. c von El Hammah hat allerdings durch die Kürze und Richtung der verhältnissmäfsig dicken Blätter und die eigenthümliche bläulichgrüne Farbe eine entfernte Ähnlichkeit mit der lockeren Form von *Ch. gymnophylla var. Fontanesiana*, aber die unteren 2 — 3 Glieder der Blätter sind regelmäfig berindet und die folgenden nackten Glieder sind sämmtlich ohne Foliola und ohne Fructification.

Ch. foetida melanopyrena von der Insel Djerba bei Tunis ist eine ausgezeichnete Form, die, abgesehen von der Farbe des Fruchtkerns, als subinermis, microptila, brachyteles, brachyphylla, patula, rigida, munda zu charakterisiren ist. Die Blätter sind oft zurückgebogen nach Art von Kützing's *Ch. refracta*; durch die Steifheit der Theile wird man an gewisse Formen von *Ch. ceratophylla* erinnert. Die Sporangien sind klein, im Ganzen 0,66 — 0,80^{mm} lang, der Kern 0,45 — 48 lang, 0,24 — 0,30 dick, mit 10 — 11 von der Seite sichtbaren Streifen. Am ähnlichsten ist ihr eine von C. Schimper bei Schwetzingen in Gesellschaft von *Ch. tenuispina* gefundene Form, die sich nur durch stärkere Entwicklung der Stengelpapillen und eine bemerkbarere Ausbildung der hinteren Foliola unterscheidet. Bei beiden erkennt man die schwarze Farbe des Kerns

schon vor Anwendung von Salzsäure, da der Kalkbelag in den Spiralzellen der Frucht fast ganz fehlt. Eine noch stärker bestachelte, sehr kleine und kurzblättrige schwarzkernige Form hat Bauer schon 1831 im Torfmoor bei Tafsdorf unweit Berlin gefunden; stärker incrustirte, wehrlose Formen, gleichfalls von kleinerer Statur, theils mit längeren, theils mit kürzeren Blättchen, sind am Bodensee (Jacq), bei Wien (Reichardt) und in Schweden (Wahlstedt) beobachtet worden.

Ehrenberg's *Ch. nigricans* von Marabut zeichnet sich durch das gewöhnliche Mafs etwas überschreitende Gröfse der Sporangien aus, deren dunkelrothbrauner Kern eine Länge von 0,58—0,63^{mm} und von der Seite 13 Streifen zeigt.

Die von Dr. Steudner bei Gondar gesammelte unter I. 2. c gestellte Form hat ein sehr eigenthümliches Ansehen. Sie ist niedrig, dabei aber schlank und straff, gelbgrün, rein und glänzend; der Unterschied in den Berindungs-Zellreihen ist nur an den obersten Internodien, dicht unter den Quirlen, in der Art des Einfallens der Zellen bemerkbar. Die Wärzchen des Stengels sind halbkugelig nnd wenig bemerkbar. Die aufrechten, anliegenden Blätter zeigen 1—3 berindete fertile Blattglieder und 4—5 unberindete, von denen wenigstens die unteren stark verlängert sind. Die Blättchen sind gleich lang bis doppelt so lang als die Sporangien, deren Kern, licht graubraun, mit 12 Streifen, die ungewöhnliche Länge von 0,65^{mm} erreicht.

Welwitsch's No. 497 von Mossamedes gehört zu den kleinsten und zartesten Formen. Auf einem etwa 1 — 1$^1/_2$ Zoll hohen dünnen Stengel finden sich mehrere in ein rundes Köpfchen zusammengeballte Quirle, bestehend aus je 10 — 11 (!) sehr feinen Blättern mit 1 — 3 berindeten und fruchttragenden und 2 — 3 sehr langen nackten Gliedern, denen noch eine kürzere Endzelle folgt. Auch die Blättchen sind ungewöhnlich lang. Das Sporangium hat einen dunkelbraunen Kern von 0,48 — 0,54 Länge, der 12 Streifen zeigt. Will man diese Form durch einen besonderen Namen auszeichnen, so kann man sie *Ch. foetida molliceps* nennen.

Die von Drège als *Ch. Capensis* E. Meyer b und auch von Ecklon und Zeyher fraglich als *Ch. Capensis* vertheilte Form schliefst sich an die europäische Form I. 2. b, mit der auch die Algerische vom Sebûs übereinstimmt, an, weicht jedoch darin ab, dafs die nackten Endglieder des Blattes, die bei den Formen mit kurzen Blättchen gewöhnlich gleichfalls kurz sind, wenigstens bei einem Theil der Exemplare, stark verlängert erscheinen, und dafs die Blättchen (Bracteen) im Allgemeinen noch kürzer sind. Die Berindung ist entschieden die der *Ch. foetida.* Die Papillen des Stengels sind bald sehr niedrig, halbkugelig, kaum bemerkbar, bald kegelförmig verlängert und dann an den oberen Inter-

nodien sehr deutlich. Blätter im Quirl 8—10 mit 2—4 berindeten und fertilen und 3—4 nackten Gliedern, deren letztes nur eine kurze Endspitze bildet. Blättchen 4 (zuweilen nur 2), unter sich ziemlich gleichlang, bald etwas länger, bald gleichlang, oft selbst kürzer als das Sporangium, stumpf oder etwas zugespitzt. Antheridium 0,36^{mm} dick. Die Sporangien gewöhnlich einzeln, ungewöhnlich kurz und dick, der Kern heller oder dunkler braun, 0,45—0,54^{mm} lang, 0,33—0,36 dick, zeigt meist nur 10—11 Streifen. Das Krönchen ist gestutzt und ungewöhnlich niedrig, 0,6—0,12 hoch bei einer Breite von c. 0,24. Zu dieser Form gehört nach Untersuchung der Exemplare im Wiener Herbarium Gauterer's *Ch. pleiospora*, wiewohl die Beschreibung desselben nicht ganz übereinstimmt. Es ist eine Form, deren Stengelwarzen länger sind, so dafs man sie als analoge Form der Reihe II betrachten könnte; die Blättchen fand ich 1 — 2-, selten bis 3 mal so lang als die Sporangien, die meist paarweise beisammen sitzen. Die von Eckl. und Zeyh. als *Ch. australis* vertheilte Form vom Zwartkopsrivier schliefst sich der vorigen als forma munda an. Die nackten Endglieder sind in ausgezeichneter Weise verlängert. Von den 4 Blättchen sind die 2 seitlichen (gegen die sonstige Regel der *Ch. foetida*) kürzer als die vorderen, welche ungefähr doppelt so lang sind als das Sporangium. Vielleicht wäre es gerechtfertigt, die hier besprochenen südafrikanischen Formen als eigene Varietät (*Ch. foetida oligospira*) zusammen zu fassen.

Ch. atrovirens Lowe, die einzige auf Madeira vorkommende Characee, ist von der gewöhnlichsten Form der *Ch. foetida* (I. 1. 6) nur durch den gänzlichen Mangel der Incrustation und die damit zusammenhängende rein grüne Farbe und Durchsichtigkeit abweichend.

30. *Ch. strumosa.*

foetida *Ch. fragilis* β. *meridionalis* A. Br. in Ann. d. sc. nat. 1834, p. 356; in Flora 1835. I. p. 69; *Ch. meridionalis* A. Br. in herb. variis ex p.; Kütz. Sp. Alg. 521; Wallm. Char. p. 103.

Differt a *Ch. foetida* sporangio infra apicem constricto, apice dilatato coronulam sustinente.

In stehenden Gewässern am Nil bei Cairo (Bové).

Ich habe diese Form in der Übersicht als eigene Unterart der *Ch. foetida* aufgeführt, halte sie aber nach wiederholter Untersuchung lieber für eine blofse Spielart derselben. Sie zeigt in der Bildung des Sporangiums allerdings einen sehr eigenthümlichen Charakter, der darauf beruht, dafs die oberen Enden der Spiralzellen sich zuletzt senkrecht erheben und unter dem Krönchen stark kolbig anschwellen, allein es ist dieses Merkmal nicht ganz beständig und ein annäherungsweise ähnliches Verhalten habe ich bei einzelnen Früchten anderer Formen von *Ch. foetida*

beobachtet. Im Vergleich zu den übrigen Formen dieser Art würde sie als subinermis, microptila, brachyteles, subexpansa, parum incrustata zu bezeichnen sein. Die Blätter haben 3 — 4 berindete fertile und meist 3 nackte Glieder. Die Absätze der Blattberindung in der Mitte der Glieder zeigen sich besonders deutlich als dunklere grüne Querstreifen. Blättchen 4, stumpflich mit schwacher Zellhautverdickung an der Spitze, unter sich von ziemlich gleicher Länge, $1^1|_2$ so lang als die Sporangien, deren Kern bald heller, bald sehr dunkel braun ist, 0,53 — 0,58 lang, 0,29 — 0,34 dick, 12 Streifen zeigend.

31. Ch. Boveana.

Ch. foetida var? Bovei A.Br. in Schweinf. Beitr. z. Fl. Äthiop. p. 229.

Differt a *Ch. foetida* caule aculeolis rigidioribus acutis patulis obsito; foliolis verticillatis, posterioribus multo brevioribus patulis, anteriorum 4 longiorum intermediis lateralia superantibus, sporangia longitudine vix aequantibus, omnibus angustis rigidis acuminatis, nucleo sporangii atro.

Bei Cairo von Bové gesammelt, wie es scheint gesellig mit *Ch. strumosa*, *fragilis* und *connivens*.

Von eigenthümlicher Tracht und trotz der schwachen Incrustation ziemlicher Rigidität. Ein verlängerter dünner Hauptstengel mit entfernt stehenden Quirlen trägt kürzere einfache Zweige mit genäherten, in grofser Zahl eng aneinander gereihten Quirlen, deren abstehende, reich fructificirende Blätter bogig nach oben gekrümmt sind. Zahl der Blätter des Quirls 7—8, Zahl der Blattglieder meist 6, davon 4 berindet, 2 nackt. Die berindeten Glieder vom ersten bis vierten an Länge zunehmend, alle oder nur die 3 unteren fertil; die nackten Endglieder kurz, beide zusammen kaum so lang als das vorausgehende berindete Blattglied. Blättchen an jedem Gelenk 7—8, die vorderen längeren 0,8—0,9^{mm} dick, durch Zellhautverdickung stark zugespitzt. Sporangien etwas gröfser als gewöhnlich bei *Ch. foetida*, mit grofsem ziemlich stark abstehendem Krönchen und schwarzem Kern von 0,64—0,68 Länge, 0,38—0,42 Dicke, 12 von der Seite sichtbaren Streifen.

Die vorliegende Form weicht somit von *Ch. foetida* durch die bemerkliche Entwicklung der hinteren Blättchen, das abweichende Längenverhältnifs der vorderen, die stärkere Zuspitzung derselben, die etwas gröfseren Sporangien mit schwarzem Kern ab. Durch letztere Eigenschaft, so wie durch die dünneren schärferen Stacheln, erinnert sie an

Ch. contraria var. hispidula. Zu der einen oder anderen würde ich sie als Abart ziehen, wenn die Berindung einen sicheren Anhalt böte, allein die Rindenzellen sind an den Exemplaren so unregelmäfsig eingefallen, dafs ich zu einer sicheren Entscheidung nicht kommen konnte. Das starke Einfallen der Rinde spricht übrigens mehr für *Ch. foetida* und so möchte denn *Ch. Boveana* eine Form von *Ch. foetida melanopyrena* sein, von der Form von Tunis, aufser den übrigen angegebenen Merkmalen, durch die Gröfse der Sporangien abweichend.

32. Ch. Capensis.

Ch. Capensis E. Meyer pl. Drèg. ex p.; pflanzen-geogr. Docum. in Flora 1843, p. 57 (nomen); Kütz. Tab. phycol. VII, p. 28, t. 71. I. (icon minus bona); *Ch. foetida var? Steudneri* A. Br. in Schweinf. Beitr. z. Fl. Aethiop. p. 229.

Subspecies *Ch. foetidae?* Habitus *Ch. fragilis* tenuioris, longifoliae. Iucrustatio minus conspicua. Caulis inermis, subaequistriatus, diplostiche vel passim subtriplostiche corticatus. Folia in verticillis 8—10, articulis 7—9, corticatis simulque foliolatis et fertilibus 3—7, ecorticatis 2—4, omnibus elongatis, terminali (breviore) acuminato. Corona stipularis inconspicua arcte adpressa, cellulis seriei superioris oblongis, inferioris brevissimis. Foliola unilateralia (posterioribus verruciformibus inconspicuis), quaterna, inter se subaequalia, sporangio paullo longiora vel breviora. Sporangia breviter ovata, coronula minuta connivente, nucleo fusco-luteo, 0,54—0,60 ^{mm} longo, 0,38—0,48 crasso, striis 9—10.

In Abyssinien bei Djenda unweit Gondar (Steudner Mai 1862); im Capland und zwar im Innern desselben bei Winterveld, zwischen Nieuwjaarsfontein und Ezelsfontein, zwischen 3000 und 4000′ hoch (Drège, als *Ch. Capensis* a. und von demselben Fundort? unter No. 2917 eine niedrigere Form); eine verlängerte Form der in Gegend der Algoabai zwischen Zuureburgen und Klein-Bruintjeshoogte, 2000—2500′ hoch (Drège No. 8075 a. in Gesellschaft von *Ch. fragilis* und *Nit. tricuspis var. grandis*). Dieselbe Form auch von Ecklon und Zeyher unter No. 5 vertheilt.

Ich habe diese Art in die Gruppe der *Ch. foetida* gestellt, weil sie sich sehr nahe an gewisse südafrikanische Formen derselben (*Ch. foetida oligospira* S. 917) anschliefst; andererseits

hat sie nicht nur habituelle Ähnlichkeit mit *Ch. fragilis*, sondern nähert sich dieser auch in den wesentlichen Merkmalen der Berindung an, so dafs sie ein merkwürdiges Bindeglied zweier weit auseinander gehender, verschiedenen Sectionen angehöriger Arten darstellt. Obgleich die Beschaffenheit der Berindung gerade bei dieser Art an getrockneten Exemplaren schwer zu erkennen ist, so habe ich mich doch mit aller Bestimmtheit überzeugt, dafs die Zahl der Reihen das Doppelte der Blätter übertrifft, ohne das Dreifache zu erreichen, was daher rührt, dafs die Zellen der secundären Reihen nicht überall mit horizontalen Wänden aneinander stofsen, sondern häufig mit schiefen Wänden sich mehr oder minder weit aneinander vorbeischieben, wodurch stellenweise die secundäre Reihe verdoppelt wird. Die Rinde hat daher ein feiner gestreiftes Ansehen als bei *Ch. foetida*, was dadurch erhöht wird, dafs die Reihen nicht wie bei dieser abwechselnd einfallen, sondern alle in gleicher Weise im trocknen Zustande schwach einsinken, beim Aufweichen sich ebenso gleichmäfsig wieder sehr schwach wölben. Eine regelmäfsige Verschiedenheit in der Breite oder Höhe der Zellen der einen und anderen Reihe läfst sich nicht erkennen; nur da, wo die secundäre Reihe sich verdoppelt, sind die beiden betreffenden Zellen schmäler als die anderen. Die den Papillen entsprechenden Zellen treten, wie bei *Ch. fragilis*, gar nicht oder kaum über die Fläche des Stengels hervor. Stengel und Blätter sind im Verhältnifs zur Gröfse der Pflanze auffallend dünn; der Stengel von 0,38—0,65 ^{mm}, die Blätter von 0,28—0,38 Dicke. Die Incrustation ist fein und daher wenig bemerkbar, wie es bei *Ch. fragilis* gewöhnlich ist. Die Sporangien sind kleiner und verhältnifsmäfsig dicker als bei *Ch. fragilis*; den Kern fand ich durchgehends hell gelbbraun oder gelbgrau, doch bin ich nicht überzeugt, dafs die Sporangien der untersuchten Exemplare ihre volle Reife besitzen.

Unter den Cap'schen Exemplaren besitzt die niedrigere gelbgrüne Form auch kleinere Sporangien, deren Kern 0,54-0,58^{mm} lang ist; die gröfsere dunkelgrüne Form gröfsere, deren Kern eine Länge von 0,60 besitzt. Die abyssinischen Exemplare sind von mittlerer Gröfse und gleichen den südafrikanischen sehr, doch zeigen sie etwas deutlicher vorragende Stengelwärzchen und haben

meist nur 2 — 3 berindete Blattglieder, denen 4 — 5 nackte folgen. Der Kern des Sporangiums ist 0,55 — 0,60 lang, 0,44 — 0,48 dick.

33. Ch. crassicaulis.

Schleich. Cat. plant. Helv. (1821); Kütz. Tab. phycol. VII. t. 60. II. (forma brachyphylla); *Ch. foetida var. crassicaulis* A. Br. in Ann. d. sc. nat. 1834, p. 355; in Flora 1835, I. p. 64; Schweiz. Char. p. 15; *Ch. vulgaris var. crassicaulis* Kütz. Sp. Al. p. 523; *Ch. longibracteata var. crassicaulis* Wallm. Char. p. 78.

Differt a *Ch. foetida* caulibus, foliis et foliolis crassioribus. Papillae caulis crassae, plus minusve elongatae, non fasciculatae. Corticis series secundariae plerumque valde prominentes. Foliorum articuli 5—8, corticati plerumque 3—5, ecorticati 3—4. Foliola posteriora papillas magis evolutas sistunt. Antheridia et sporangia paullo majora. Nucleus saturate fuscus.

Unter diesem Namen habe ich vorläufig eine Reihe von Formen zusammengefafst, die sich zum Theil an *Ch. foetida* sehr nahe anschliefsen, zum Theil aber auch gewissen Formen von *Ch. hispida* sehr ähnlich sind. Sie stammen von ungefähr 30 Fundorten in verschiedenen Theilen namentlich des südlichen Europas, aber die untersuchten Exemplare von den allermeisten derselben sind entweder ganz steril oder zu jung, um die Beschaffenheit der Sporangien genügend erkennen zu lassen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs sie bei genauerer Kenntnifs sich theils (und zwar der Mehrzahl nach) als Formen von *Ch. foetida*, theils als solche von *Ch. hispida* erweisen werden. Zu den Gründen, welche mich abhielten, sie geradezu unter *Ch. foetida* einzureihen, gehört auch der Umstand, dafs an verschiedenen Orten der Schweiz, sowie auch in der Normandie, *Ch. crassicaulis* gesellig und ohne Übergangsstufen mit einer der zartesten Formen von *Ch. foetida* subinermis condensata (*Ch. montana* Schleich.) vorkommt. Von *Ch. foetida* unterscheidnt sie sich aufser der Dicke der Stengel und Blätter (ersterer 1—2^{mm}, letztere c. 1^{mm} dick), durch meist zahlreichere Blattglieder, die sich nach oben mehr verschmälern, meist deutlich bemerkbare hintere Blättchen, und, wie es scheint, durchschnittlich etwas gröfsere Antheridien und Sporangien; von *Ch. hispida* unterscheidet sie sich, selbst in den ihr ähnlichsten Formen (z. B. von Sondershausen) durch einzelnstehende,

nicht gebüschelte, dickere Stacheln, durch die geringe Zahl der Blattglieder und die schwächere Entwickelung der hinteren Blättchen. Es giebt übrigens, wenn auch nicht in so weit abstehenden Extremen als bei *Ch. foetida*, auch von dieser Art Formen mit kurzen Papillen und solche mit bedeutend stachelartig entwickelten, mit kurzen und mit langen Blättern, kurzen und mäfsig verlängerten Blättchen.

In Algerien, in den Gewässern der Fontaine douce bei Messerghin in der Provinz Oran, im April 1849 von Reuter gesammelt.

Die Algerische Form gehört zu den kleineren, stark bestachelten, kurzblättrigen. Die secundären Rindenreihen ragen sehr stark vor, fast wie bei *Ch. rudis*. Die Stacheln stehen deutlich in den Furchen des Stengels, sind ziemlich zahlreich, so lang oder noch länger als der Stengeldurchmesser, schief abstehend, 0,12 — 0,15 dick, stumpf. Stipularkranz nach oben und unten gleichmäfsig und stark entwickelt. Blätter 8 — 9, mit 3—4 berindeten Blattgliedern, von denen das zweite doppelt so lang ist als das erste, und 2 — 3 nackten, welche kürzer und dünner sind, als die berindeten. Die entwickelten Blättchen so dick als die Stacheln, stumpf, etwa $1^1/_2$ mal so lang als die Sporangien; die hintern Blättchen klein und warzenförmig. Antheridien 0,42 — 0,48 dick. Sporangien mit kurzem stumpfem Krönchen; Kern heller oder dunkler braun, durchscheinend, 0,54—0,62 lang, 0,42 — 0,48 dick, mit 13 — 14 Streifen. Nach der Beschaffenheit der Frucht schliefst sich diese Form ganz entschieden an *Ch. foetida* an.

34. Ch. hispida.

Lin. et auct. ex p.; Wallm. Ann. bot. (1815) p. 187; Smith Engl. Bot. 463; Ag. Syst. Alg. p. 128; Kütz. Sp. Alg. p. 524; Tab. phycol. VII. t. 65 et 66; *Ch. spinosa* Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross. p. 83; Nordstedt Skand. Char. in Bot. notis. 1863, p. 47.

Subspecies *Ch. foetidae.* Inter congeneres maxima, incrustatione plus minusve cinerascens. Caulis validus, diplostiche corticatus, seriebus secundariis prominulis, aculeolis acicularibus acutis subfasciculatis hispidus. Folia vert. 9—11, articulis 7—9, corticatis et foliolosis 4—7, nudis (plerumque abbreviatis) 1—4. Foliola verticillata acicularia acuta, posteriora dimidio circiter breviora, anteriora sporangium plerumque longe superantia. Sporangia magna, coronula evidentius quinquedentata,

nucleo (indumento calcareo soluto) atro, 0,90—0,95^{mm} longo, 12—14 striato.

Das spärliche Vorkommen in Afrika giebt keine Veranlassung, den reichen Formenkreis, den diese Art in Europa besitzt, zu besprechen. Die Diagnose ist nach der Normalform genommen, der sich die afrikanische zunächst anschliefst.

Bisher blofs bei Gabes in Tunis, in den Sümpfen der Oase Mturch, in brakischem Wasser, und in dem Bache bei Oued Gabes, an letzterer Stelle gesellig mit *Ch. foetida elongata*, im April 1854 von Kralik gesammelt.

Die tunetanische Form weicht von den gewöhnlichen Formen etwas ab und kann als *Ch. hispida squarrosa* bezeichnet werden. Sie gehört zu den langstacheligen Formen, indem die Stacheln, die, gegen die gewöhnliche Regel, meist vereinzelt sind, den Durchmesser des Stengels oft um das Doppelte übertreffen. Die Blätter sind weniger langgestreckt und bogenartig einwärts gekrümmt, wodurch die Quirle ein kugeliges und durch die langen, zum Theil rückwärts abstehenden Blättchen struppiges Ansehen erhalten. Die Blätter zeigen nur 4, seltener 5 berindete Blattglieder und meist 3 nackte, von denen die zwei ersten (was bei der gewöhnlichen Form nicht der Fall ist) noch stark verlängert sind und oft selbst noch Blättchen tragen. Die Blättchen sind sehr stark entwickelt, dicker als gewöhnlich, 0,15—0,25^{mm} dick, stark zugespitzt; die inneren längeren sind 2—3 mal so lang als die Sporangien und von den 4 vorderen längsten die 2 mittleren etwas dünner und kürzer, was ich bei anderen Formen nicht bemerkt habe. Das Antheridium ist etwa 0,60—0,65^{mm} dick; das ganze Sporangium 1,40—1,50^{mm} lang, 0,75—0,84 dick.

35. Ch. aspera.

Detharding in lit. et herb.; Willd. Magaz. d. naturf. Freunde III (1809) p. 298; Wallr. Ann. bot. p. 185; Ag. Syst. Alg. p. 130; A. Br. in Flor. 1835. I. p. 71; Kütz. Sp. Alg. p. 521 et Tab. phyc. VII. t. 51[1]) et 52. I, II; Coss. et Germ. Atl. d. l. Fl. d. Paris t. 38. D. *Ch. hispida* Lin. Fl. Suec. edit. II. (1755) 1133. (exclusis synonymis); Wahlenb. Flor. Suec. II. p. 692; Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross. p. 85; Nordstedt Skand. Charac. p. 44.

Ad formas huj. sp. pertinent: *Ch. intertexta* et *Ch. delicatula* Desv. in Lois. Not. p. 137, 138; *Ch. galioides* et *Ch. fallax* Ag.

---

[1]) Auf dieser Tafel ist bei Fig. f. die Berindung einfachreihig dargestellt, wie sie der *Ch. crinita*, aber nicht der *Ch. aspera* zukommt.

Syst. p. XXVII et XXVIII; *Ch. equisetifolia* Nolte, Kütz. in Flora 1834, II. p. 705; *Ch. curta* Nolte, Kütz. Tab. phycol. VII. t. 53. I; *Ch. pusilla* Floerke, Kütz. Sp. Alg. p. 526 et Tab. phycol. VII. t. 69. II.

Typum proprium repraesentat; quoad staturam maxime variabilis, sed praecedente semper multo debilior; magis (in aqua dulci) vel minus (in aqua marina) incrustata; bulbillis radicalibus unicellaribus, globosis, candidis insignis. Caulis tenuis, cellulis corticis serierum secundariarum oblique conjunctis subtriplostiche corticatus, aculeolis acicularibus sparsis armatus. Folia verticilli 6—8, (in formis meridionalibus 8—11). Articuli foliorum 6—8, ultimo vel binis ultimis nudis apiculum terminalem brevissimum formantibus, reliquis 5—7 corticatis. Foliola acicularia, acuta, verticillata, in geniculis superioribus sterilibus sensim minora et saepe depauperata, in geniculis fertilibus anteriora longiora, sporangium longitudine plus minusve superantia, e quorum numero foliolum anticum medium (bractea) lateralibus proximis (bracteolis sporangii) vix brevius, nonnunquam longius. Sporangii coronula breviuscula, truncata, subdilatata; nucleus (indumento calcareo dissoluto) ater, 0,48—0,56^{mm} longus (rarius longior) 12—13—striatus.

Eine sehr vielgestaltige, besonders in Beziehung auf die Länge der Stacheln sehr veränderliche Art, aber in allen Formen an den zierlichen kugeligen kreideweifsen (mit Stärke gefüllten) Wurzelknöllchen und an der Trennung der Geschlechter erkennbar. Sie liebt salziges Wasser, fehlt aber auch nicht im süfsen, ist in ganz Europa verbreitet und findet sich in etwas abweichenden Formen auch in Nordamerika.

In Algerien bei Bona von Steinheil und in einer gröfseren Form in den Sümpfen des Sebûs-Thales daselbst von Durieu (Mai 1841, No. 3) gesammelt.

Die Exemplare von Steinheil sind klein und kurzblätterig, mit 8—10 Blättern im Quirle, die Stacheln spärlich, kürzer als der Stengeldurchmesser. Berindete Blattglieder 4—6. Blättchen kaum länger als die Sporangieu, zuweilen selbst kürzer. Antheridien 0,50^{mm} dick. Die Sporangien von ganz ungewöhnlicher Schlankheit, 0,84—95 lang, 0,36—9,39 dick; der schwarze oder sehr dunkelbraune Kern 0,56—0,63 lang, 0,28—0,32 dick, mit 13 Streifen. Die von Durieu gesammelten Exemplare sind im Gegentheil von ganz ungewöhnlicher Gröfse, allein die

Anwesenheit der Bulbillen läfst an der Bestimmung nicht zweifeln. Sie sind dunkelgrün und schwach incrustirt. Der Stengel verhältnifsmäfsig sehr dünn, $^1/_2{}^{mm}$ dick; die Stacheln horizontal abstehend, etwa halb so lang als der Stengeldurchmesser, spärlich. Die Quirle 9 — 11 - blätterig. Die Blätter ungewöhnlich lang und dünn, mit 6—7 berindeten Gliedern. Die Blättchen etwas länger, zuweilen doppelt so lang als die Sporangien, an den oberen Gelenken verkümmert. Sporangien schlank, im Ganzen 0,84—0,86^{mm} lang, 0,40—0,42 dick; der Kern 0,53—0,56 lang, 0,32 —0,33 dick, mit 12 von der Seite sichtbaren Streifen.

36. Ch. galioides.

De Cand. Cat. hort. Monsp. (1813) p. 93; ej. Fl. franc. V (1815) p. 246; Duby, Bot. Gall. I. p. 534; *Ch. aspera α. galioides* Kütz. Sp. Alg. p. 521; *Ch. aspera β. macrosphaera* A. Br. in Ann. d. sc. nat. 1834, p. 356 et in Flora 1835, I. p. 72; Kütz. Tab. phyc. VII. t. 52 III.[1]); *Ch. macrosphaera* Wallm. Charac. p. 99.

Differt a *Ch. aspera* defectu bulbillorum radicalium, statura majore, incrustatione parca indeque colore amoene viridi, caule crassiore subregulariter triplostiche corticato, foliis verticilli 8—10, articulis foliorum corticatis 5—7, foliolis tribus anterioribas sporangium fulcientibus (bractea et bracteolis) diminutis, quam lateralia proxima dimidio fere brevioribus, media (bractea) lateralibus (bracteolis) breviore; antheridiis majoribus.

Ich habe keine Gelegenheit gehabt, die unterirdischen Theile dieser Art an sorgfältig ausgehobenen Exemplaren zu untersuchen, kann daher nicht mit voller Sicherheit dafür einstehen, dafs ihr die Bulbillen fehlen. Ich betrachte daher die specifische Verschiedenheit dieser Art von *Ch. aspera* einerseits und *Ch. fragifera* anderseits noch nicht als unzweifelhaft. Habituell unterscheidet man *Ch. galioides* von *Ch. aspera* durch die Gröfse, die Farbe, die weniger steifen, mehr glockenförmig zusammengekrümmten Blätter; das wichtigste Unterscheidungsmerkmal scheint aber in dem Längenverhältnifs der das Sporangium stützenden drei Blättchen zu liegen. Sie variirt mit langen nadelförmigen und mit kleineren, nur als spitze Wärzchen er-

---

[1]) Eine kurzstachlige Form, aber unmöglich aus Baden, wie Kütz. auf S. 22 angiebt, sondern ohne Zweifel bei Cette von W. Schimper gesammelt.

scheinenden Stacheln und dem entsprechend mit längeren und kürzeren Blättchen. Letztere Form, bei welcher die Blättchen zuweilen selbst kürzer als die Antheridien und Sporangien sind, nähert sich *Ch. connivens* an. Berindete Blattglieder 5—7, zuweilen einige verlängerte nackte Glieder an der Spitze der Blätter. In der Gröfse der Antheridien wird sie blofs von *Ch. ceratophylla* übertroffen; ich fand dieselben 0,80—1,00 dick, bei *Ch. aspera* dagegen nur 0,50—0,70^{mm}. Die Sporangien durchschnittlich nur wenig gröfser als bei *Ch. aspera*, mit 14—16 (am schwarzen Kern 12—14) von der Seite sichtbaren Streifen und einem gestutzten Krönchen, dessen Zellen bald aufrecht, bald mehr sternförmig ausgebreitet sind. Sie scheint nur in brakischem Wasser vorzukommen und der Mittelmeerregion eigenthümlich zu sein.

In Algerien, in Sümpfen mit brakischem Wasser bei Oran (Durieu Mai 1842, No. 9; Balansa Mai 1844); „Pont de la Macta" (Balansa, pl. d'Algérie 1851, No. 143).

37. Ch. Duriaei.

Ch. galioides var. Duriaei A. Br. in Expl. scient. d'Algerie t. 39; *Ch. concinna* Dur. et Coss. in Bull. de l. soc. bot. d. Fr. 6 (1859) p. 183 in nota.

Differt a *Ch. galioide* statura humili, concinna (habitu alopecuroideo) et teneritate omnium partium. Caulis papillis raris, minimis, hemisphaerico-conicis obsitus. Folia verticilli 7—9, articulis corticatis 6—8, terminalibus 1—2 nudis brevissimis. Articuli fertiles plerumque 2, in planta feminea brevissimi! in planta mascula elongati! Foliola in geniculis sterilibus perminuta, in fertilibus posteriora anterioribus multo breviora; in planta mascula bina longiora antheridii diametrum non aequantia; in planta fem. 5 longiora, lateralibus exterioribus sporangium paullo superantibus, interioribus (bracteolis) sporangio dimidio fere brevioribus, intermedio (bractea) brevissimo.

Ungeachtet der auffallenden Verschiedenheit in der Tracht stimmt diese Art doch in den wesentlichen Merkmalen mit *Ch. galioides* sehr nahe überein; künftigen Forschungen bleibt es vorbehalten, zu entscheiden, ob sie vielleicht durch Mittelformen mit derselben zusammenhängt. Sie ist nur von einem einzigen Fundorte bekannt.

In der Provinz Oran, in einem See mit schwachsalzigem Wasser in einer Tiefe von 30—50 Cent., entdeckt von Durieu im Juni 1842 (No. 8). Sie wächst daselbst in Gesellschaft der merkwürdigen Ricciee *Riella helicophylla* Montagne (*Duriaea helicophylla* Bory et Mont).

Ich füge noch Einiges zur Beschreibung dieser Art, die zu den zierlichsten Formen der Gattung gehört, bei. Sie bildet kleine Büschchen von 4 — 6 Centimeter Höhe; ist durchaus reinlich und von grüngelber Farbe. Die sehr dünnen Stengelchen sind nur am Grunde verzweigt, die Quirle eng aneinander gereiht und halb geöffnet, die männlichen Pflänzchen durch etwas stärkere Krümmung der Blätter kenntlich. Eigenthümlich ist der Unterschied der männlichen und weiblichen Pflanze in Beziehung auf die Länge der untersten (fertilen) Blattglieder. Bei der weiblichen Pflanze ist die Verkürzung derselben so bedeutend, dafs das erste meist nur halb so lang als dick, das zweite ungefähr gleich lang und dick ist. Die Sporangien sitzen in Folge dieser Verkürzung im Grunde des Quirles dicht beisammen. Die Antheridien stimmen in der Gröfse mit denen von *Ch. galioides* überein. Die Sporangien lassen schon ohne Anwendung von Salzsäure den schwarzen Kern erkennen, da der Kalkmantel eine sehr geringe Entwicklung hat; sie sind nicht kürzer, aber schlanker als die von *Ch. galioides*, nämlich 0,84—0,95^{mm} lang, 0,36—0,39 dick; der Kern 0,54—0,60 lang, 0,24—0,27 dick. Streifen unterscheidet man an der Hülle 13—14, am Kern 11—12. Das Krönchen ist wie bei *Ch. galioides* breit, mit etwas abstehenden Spitzen. Als höchst seltene Ausnahme habe ich ein 4zelliges Krönchen gesehen.

38. Ch. connivens.

Salzmann in coll. venal. pl. pr. Tingidem lect.; A. Br. in Flora 1835, I, p. 73; Kütz. Sp. Alg. p. 521; Tab. Phycol. VII. t. 63 I (planta femin.); Wallm. Charac. p. 99; Brébiss. Fl. d. Normand. ed. III, p. 381; A. Br. in Schweinf. Beitr. z. Fl. Äth. p. 229.

Differt a *Ch. galioide* caule regulariter triplostiche corticato, inermi; foliis verticilli 7—9 (rarius 10), plantae masculae arcuatim aut subcircinatim incurvis; corona stipulari minima vix conspicua; articulis foliorum corticatis 6—10 (nonnunquam usque ad 13!); foliolis geniculorum sterilium nullis aut anterioribus 3 minimis vix conspicuis, geniculorum fertilium quoque posterioribus nullis, anterioribus perminutis, in planta mascula 2 vix conspicuis, in planta feminea 3, rarius 5, sporangio multo brevioribus, medio lateralibus paullo breviore vel aequilongo; sporangiis paullo majoribus, coronula elongata conica.

Unter allen berindeten Arten ist diese durch das geringste Mafs der Entwickelung der Blättchen und des Stipularkranzes ausgezeichnet, hierin mit *Ch. corallina* und *australis* aus der Reihe der unberindeten Arten vergleichbar. Bei den besonders charakteristischen Exemplaren von Tanger und Tunis scheinen die Blätter bei oberflächlicher Betrachtung ganz nackt d. h. ohne alle Blättchen zu sein, wie sie auch Kützing in den Tabulae phycol. darstellt, aber die genauere Untersuchung zeigt jederseits neben dem Antheridium ein kleines kegelförmiges Blättchen und ebenso unter dem Sporangium 3 Blättchen, welche oft nur als spitze Wärzchen, oft schon mehr walzenförmig verlängert, erscheinen. Bei anderen Exemplaren, namentlich den von Bové bei Cairo gesammelten, zeigen die 3 Blättchen unter dem Sporangium schon eine ansehnlichere Ausbildung, indem sie bis zur halben Länge des Sporangiums heranwachsen, wobei dann das mittlere oft etwas zurückbleibt. Zugleich kommen dann häufig noch 2 weitere (äufsere seitliche) Blättchen hinzu, oft sehr kümmerlich und kürzer als die mittleren, oft aber auch diesen an Länge gleichkommend. Die Ausbildung der Stachelwarzen am Stengel fehlt gänzlich; nur bei mikroskopischer Untersuchung der Rinde erkennt man die entsprechenden kleinen kreisrunden oder querovalen Zellen, die sich jedoch gar nicht über die Stengeloberfläche erheben. Männliche und weibliche Exemplare haben ein auffallend verschiedenes Ansehen; während bei ersteren die Blätter sich stark einwärts krümmen, sind sie bei letzteren fast gerade ausgestreckt. Die Zahl der Blattglieder ist meist gröfser als bei *Ch. galioides*. Die Incrustation ist wie bei dieser unmerklich, daher die schöne grüne oder gelbgrüne Farbe, die glatte und glänzende Oberfläche, wobei die Theile jedoch hart und undurchsichtig sind. Ungeachtet der oben angeführten, zum Theil schon auf den ersten Blick wahrnehmbaren Unterschiede steht diese Art doch zu *Ch. galioides* in sehr naher Beziehung und manche kleinstachelige und fast wehrlose Formen der letzteren, so z. B. eine Form aus dem Averner See bei Puzzuoli und eine kleinere von der Insel Favignana (Huet de Pavillon pl. Sicul. als *Ch. aspera subinermis*) scheinen in der That den Zusammenhang beider zu

beweisen. In der Gröfse der Antheridien stimmen beide überein und auf den Unterschied im Krönchen darf man kein zu grofses Gewicht legen.

Das Vorkommen der *Ch. connivens* beschränkt sich nicht blofs auf den Umkreis des mittelländischen Meeres, sondern erstreckt sich auch auf die atlantischen Küsten. Da sie in Marocco und im westlichen Frankreich gefunden ist, ist sie namentlich an den portugiesischen und nordspanischen Küsten zu erwarten.

Bei Tanger von Salzmann im J. 1819 entdeckt, bei Algier (Bové, 1839, nach Fragmenten, die ich unter der von ihm gesammelten *Ch. coronata* fand); zwischen Bona und Philippeville, in Sümpfen der Gegend von Senhadja, von Letourneux und de la Perraudière im Juli 1861 gesammelt (Kralik, pl. Alg. No. 154, eine kleinere sehr zarte Form als *Ch. connivens var. Duriaei*); in der Oase von Biskra (Balansa März 1853); in Tunis und zwar auf der Insel Djerba im Teiche Harra piccola und in den Cisternen von Feskia (Kralik Jun. 1854; pl. Tunet. No. 344); endlich in Ägypten, bei Cairo, mit *Ch. fragilis* und *Boveana* (Bové).

Die Exemplare aus Tunis sind unter allen die ansehnlichsten, eine Länge von mehr als einem Fufs erreichend, mit 9 — 10 Blättern im Quirl und 9—13 (!) berindeten Blattgliedern, von denen etwa die Hälfte fertil sind, das erste Glied meist sehr verkürzt. Die Blättchen neben den Antheridien und unter den Sporangien erscheinen als sehr kleine zugespitzte Kegelchen. Die Sporangien zeigen zwei verschiedene Formen; an den in gröfserer Tiefe des Wassers gewachsenen Exemplaren sind sie länger und schlanker, an den vom Rande des Wassers genommenen kürzer und dicker; die ersteren sind 0,96 — 1,02^{mm} lang, 0,32 — 0,36 dick (der Kern 0,60—0,66 lang, 0,24—0,28 dick, das Krönchen bis 0,20 lang), die letzteren 0,90 lang, 0,45 — 0,48 dick (der Kern 0,58 — 0,60 lang, 0,33 — 0,36 dick, das Krönchen ungefähr 0,15 lang). Die Exemplare von Tanger sind von mittlerer Gröfse, haben meist 8 Blätter im Quirl, 8 — 10 berindete Blattglieder von fast gleicher Länge. Die Sporangien sind ungefähr 0,96 lang, 0,48 dick; der Kern 0,60 lang, 0,40 dick; das Krönchen 0,18 lang. Die Exemplare von Biskra sind etwas kurzblättriger, mit 7—8 berindeten Blattgliedern, die Sporangien etwas kürzer und dicker. Die zarte Form von Senhadja erinnert wohl durch ihre Kleinheit, die genäherten Quirle und die Feinheit der Blätter an *Ch.*

Duriaei, stimmt aber in allen übrigen Merkmalen mit *Ch. connivens* überein. Sie hat 8—9 Blätter im Quirl, 9—10 berindete Blattglieder, von denen 2—4 fertil sind, bei der weiblichen Pflanze die untersten etwas verkürzt, doch nicht in dem Mafse, wie bei *Ch. Duriaei*. Die das Sporangium stützenden 3 Blättchen sind sehr klein, das mittlere meist länger als die seitlichen, höchstens $^1/_6$ so lang als das Sporangium, welches gröfser und schlanker ist als bei allen anderen Formen dieser Art, 1,05—1,12^{mm} lang, 0,40—0,48 dick, wovon das lange schmale Krönchen 0,21—0,24 einnimmt. Der schwarze Kern ist 0,66—0,77 lang, 0,33—0,36 dick. Die (sehr fragmentarischen) Exemplare von Cairo haben 5—7 berindete Blattglieder (ich sah selbst ein fruchttragendes Blatt mit nur 4) und (besonders die weiblichen) entwickeltere Blättchen, deren meist 5 erkennbar sind, $^1/_4$—$^3/_4$ so lang als das Sporangium.

In Betreff des Vorkommens im westlichen Frankreich bemerke ich, dafs ich in Mougeot's Herbarium von de Brébisson bei Pirou „dans un ruisseau qui se rend à la mer et qui se nomme le Gavron" gesammelte Exemplare gesehen habe, welche nach meiner Erinnerung der normalen Form von *Ch. connivens* angehören.[1]) Aufserdem habe ich unter einer kleinen Form von *Ch. fragilis*, der *Ch. fragilis* β. *caespitosa* Lebel[2]), aus dem Etang de Vzaville im Dep. de la Manche, welche ich in Originalexemplaren in verschiedenen Herbarien zu untersuchen Gelegenheit hatte, eine eigenthümliche Zwergform von *Ch. connivens* gefunden, die ich als *var. pygmaea* bezeichne, zugleich, was Beachtung verdient, in Gesellschaft einer ausgezeichnet langstacheligen niedrigen Form von *Ch. aspera*. Diese Zwergform ist viel kurzblättriger als die kleine Form von Senhadja, die Blätter stehen zu 7—8 im Quirl, haben 6—7 berindete Blattglieder, von denen das unterste auch bei der weiblichen Pflanze kaum kürzer ist als die folgenden; sie sind hart und glänzend, wie bei der normalen *Ch. connivens*, und bei der männlichen Pflanze ziemlich stark einwärts gekrümmt. Die Blättchen unter dem Sporangien, deren 3—5 vorhanden sind, sind $^1|_2$—$^3|_4$ so lang als das Sporangium, das mittlere etwas kürzer als die seitlichen. Die Antheridien sind kleiner, 0,50—0,66^{mm} dick; desgleichen die Sporangien kleiner als bei allen anderen Formen, 0,78—0,80 lang, 0,36—0,38 dick; der Kern 0,48—0,52 lang, 0,24—0,26 dick; das Krönchen, welches die characteristische geschlossene Kegelform besitzt, ist 0,14—0,15 lang.

---

[1]) Durieu hält sie für *Ch. fragifera* (Bull. d. l. soc. bot. d. Fr.); eine wiederholte Untersuchung ist daher zu empfehlen.

[2]) Lebel, Recherches et observ. sur quelques plantes de la presqu'île du dep. de la Manche, 1848, p. 10.

39. Ch. Kraussii.

Subspecies *Ch. galioidis*, quoad staturam inferior, antheridiis minoribus. Caulis inermis vel papillis minutis subglobosis et apiculatis parce armatus. Corticatio caulis inter diplosticham et triplosticham ambigens. Folia verticilli 7—8, articulis corticatis et foliolatis 3—6, terminalibus nudis 1—2, abbreviatis. Foliola verticillata, acuminata, posteriora (geniculorum superiorum sterilium omnia) abbreviata vel depauperata, lateralia (utrinque 1—2) antheridium aeque ac sporangium superantia, anteriora media (bractea et bracteolae) sporangio plerumque breviora. Sporangium oblongum, cortice diaphano virescente, nucleo fusco-atro vel atro 12—13—striato, striis parum prominulis; coronula brevi obtusa vel truncata et breviter quinquedentata.

α) genuina.

A. Br. in msp. et herb. 1841; *Ch. fragilis var. Capensis* A. Br. ap. Kraufs, Pflanzen des Cap- und Natallandes, in Flora 1846, p. 193.

Statura et habitus *Ch. asperae*, incrustatione subcinerascens. Caulis subtriplostiche corticatus, papillis instructus. Verticilli non heteromorphi. Foliorum articuli corticati 5—6, nudi (abbreviati) 1—2, fertiles 3—4. Foliola parum inflata, modice acuminata. Coronae stipularis cellulae superioris seriei elongatae, inferioris papilliformes minimae. Antheridia minuta. Sporangii coronula brevissima, patule quinquedentata, nucleus fusco-ater.

β) stachyomorpha.

Ch. stachymorpha Ganterer, Österr. Char. (1847) p. 19, in nota; Kütz. Sp. Alg. p. 522; Wallm. Char. p. 100; *Ch. nivea* Steudel ined.; Kütz. Tab. phycol. VII., p. 22. t. 53. III. (sterilis).

Habitu *Ch. Boveanae* quodammodo similis, verticillis heteromorphis, inferioribus longe remotis longifoliis sterilibus, superioribus et ramulorum arcte contiguis et implexis, comam densam alopecuroideam formantibus, brachyphyllis, fertilibus. Folia sterilia corticata quidem, sed foliolis carentia. Folia fertilia articulis corticatis 3—5, terminali nudo unico abbreviato ventricoso cuspidato, geniculo fertili unico, rarius binis. Foliola ventricosa, longissime et acutissime acuminata, anteriora media sporangium fulcientia multo tenuiora non ventricosa et

vix acuminata. Antheridia majora. Sporangii coronula angustior, obtusa vel erecto-quinquedentata; nucleus ater.

a) *inermis*, caule epapilloso, foliolis maxime ventricosis, corona stipulari nulla, sporangii coronula dentibus conniventibus obtusa.

b) *papillosa*, caule papilloso, foliolis minus ventricosis, corona rudimentaria, cellulis seriei superioris papilliformibus, inferioris inconspicuis; sporangii coronula erecto-quinquedentata.

Ich habe hier 2 südafrikanische diöcische Formen zusammengefafst, deren unterirdische Theile leider unbekannt sind, so dafs es zur Zeit ungewifs ist, ob sie sich näher an *Ch. aspera* oder an *Ch. galioides* anschliefsen; für ersteres spricht die Kleinheit der Antheridien, für letzteres das Längenverhältnifs der das Sporangium umgebenden Blättchen. Ob die beiden hier als Varietäten aufgeführten Formen nicht besser als eigene Arten unterschieden würden, lasse ich gleichfalls dahin gestellt; die Unterschiede, nicht nur in der Tracht, sondern namentlich in der Berindung, sind nicht unerheblich.

In Sümpfen der Cap'schen Ebene (Kraufs Nov. 1838, No. 2000, die var. α); in der Dünenregion der Cap'schen Fläche (Ecklon und Zeyher 1828, Char. No. 7, die var. β. im ausgebleichten Zustande); ebendaselbst schon früher von Ludwig gesammelt (nach Steudel); bei Port Natal (Gueinzius, die var. β. im frischen, noch gefärbten Zustande).

Ch. Kraufsii genuina hat unzweifelhaft grofsentheils dreireihige Berindung, sogar mit meist horizontaler oder schwach schiefer Begrenzung der Zellen; sie ist also vollkommener dreireihig als *Ch. aspera*, vielleicht selbst als *Ch. galioides*. Die Warzen des Stengels sind von eigenthümlicher Gestalt, halbkugelig oder fast kugelig, mit schmalem, fast ganz durch Verdickung der Zellhaut gebildeten Spitzchen. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs es auch langstachligere Formen giebt. Das Längenverhältnifs der Blättchen unter sich und zum Sporangium ist grofsem Wechsel unterworfen. Während an den unteren Gelenken die seitlichen Blättchen die mittleren, gerade vor dem Sporangium stehenden, so wie das Sporangium selbst, an Länge übertreffen, nehmen dieselben am obersten fertilen Gelenke oft so an Länge ab, dafs die mittleren als die längsten erscheinen. Die Antheridien fand ich, für eine diöcische Art, von auffallender Kleinheit, von nur 0,48^{mm} Durchmesser. Die Messung einiger weniger reifer

Sporangien ergab: Länge 0,90—0,93^{mm}, Dicke 0,45—0,48; Länge des Kerns 0,57, Dicke 0,34. Der Kern läfst von der Seite 12 Streifen erkennen, die nur schwach vorragen. Das Krönchen ist nur 0,10—0,12 hoch bei ungefähr doppelter Breite.

Ch. (Kraussii var.?) stachyomorpha erscheint in 2 Formen, einer völlig wehrlosen, bei welcher die den Warzen entsprechenden Zellen sich gar nicht über die Oberfläche des Stengels erheben, und einer mit Wärzchen versehenen, welche an Gestalt denen der *Ch. Kraussii genuina* ähnlich sind. Der ersteren Form gehören die Exemplare von Gueinzius an, der letzteren die Mehrzahl der Exemplare der sogenannten *Ch. nivea*, welche ihre schön weifse Farbe ohne Zweifel einer mit dem Absterben verbundenen Ausbleichung durch die Sonne, sei es nach Austrocknen der Sümpfe oder schon im Wasser selbst, verdankt. Sie ist weniger incrustirt als *Ch. Kraussii genuina*, aber rigider. Die Berindung ist ganz unzweifelhaft nur doppelreihig, wodurch sie von allen anderen Arten der Gruppe von *Ch. aspera* und *Ch. galioides* abweicht. Die primären Zellreihen der Rinde ragen über die secundären unmerklich vor (nach Art von *Ch. contraria*). Besonders charakteristisch sind die blasig aufgetriebenen[1]), bei den Exemplaren von Gueinzius 0,18—0,20^{mm} dicken, sehr lang und fein zugespitzten Blättchen. Auch die kurze bauchige Endzelle des Blattes ist in ähnlicher Weise zugespitzt. Bei den Ecklon- und Zeyher'schen Exemplaren sind die Blättchen und die Endspitze (die manchmal zweizellig ist) dünner und schlanker, aber in ähnlicher Weise lang zugespitzt; die Seitenblättchen zuweilen doppelt so lang, als das Sporangium und oft nur ein kürzeres Mittelblättchen vorhanden. Die Antheridien, gewöhnlich ein einziges an je einem Blatte, sind gröfser als bei *Ch. Kraussii genuina*, 0,60—0,70^{mm} dick, die Sporangien etwas schlanker; 0,84—0,96 lang, 0,42—0,43 dick; der schwarze Kern 0,60—67 lang, 0,42—0,43 dick, mit 12—13 etwas vorragenden Streifen; das Krönchen 0,12—0,14 hoch und etwa $1^1|_2$ mal so breit. Ein Kalkmantel über dem Kern fehlt oder ist wenigstens sehr unbedeutend.

39 b. Ch. phaeochiton.

Subspecies *Ch. galioidis?* Statura *Ch. asperae* minoris. Caulis inermis, diplostiche corticatus Folia verticilli 7—8,

---

[1]) In der Diagnose von Ganterer l. c. werden sie „ramuli *paleacei* lati" genannt, was an die „*squamae*" der *Ch. squamosa* Desf. erinnert (p. 909).

articulis corticatis et foliolosis 5—6, terminalibus nudis plerumque 2, fertilibus 3. Foliola subverticillata vel unilateralia (posterioribus verruciformibus, inconspicuis), non ventricosa, acutiuscula vel obtusiuscula, lateralia sporangium aequantia vel paullo superantia, anticum medium (bractea) sporangio brevius. Corona stipularis annulum tumidulum sistit verrucis irregulariter biseriatis vix prominulis obsitum. Sporangium ovoideum atro-fuscum, coronula albida obtuse conica quasi operculatum, cortice duro fusco fragili, nucleo atro gyris crassis valde prominulis 9—striato.

Am Cap in Sümpfen: Zoetendals Valley, Kraufs im Dec. 1841.

Mit dieser Angabe erhielt ich von G. von Martens in Stuttgart eine unansehnliche *Chara*, welche ich nach der Übereinstimmung des Fundorts und des Finders für die oben beschriebene *Ch. Kraussii* hielt; erst bei nochmaliger Besichtigung der Exemplare während des Drucks dieser Abhandlung wurde ich auf die ganz ungewöhnlichen Eigenschaften der Fruchtbildung derselben aufmerksam. Während bei allen anderen bekannten *Characeen* die der Aufsenseite des Sporangiums angehörigen Wände der Spiralzellen weich und ungefärbt bleiben und eine zuletzt verwesende Schale bilden, werden sie bei der vorliegenden Art (wie sonst nur die nach der Innenseite gekehrten, den Kern bildenden Wände) hart und bilden eine spröde Schale von dunkelschwarzbrauner Farbe, auf deren Spitze das helle kuppelförmige Krönchen wie ein weifses Käppchen aufsitzt. Da überdies noch einige andere Unterschiede hinzukommen, zweifle ich nicht an der specifischen Verschiedenheit von *Ch. Kraussii*. Die Berindung ist doppelreihig und zwar ragen die primären Zellreihen (an jüngeren Internodien deutlich) etwas vor. Der Stipularkranz zeigt eine höchst unvollkommene und unregelmäfsige Bildung. Männliche Exemplare habe ich nicht gesehen, aber aus der Stellung der Blättchen unter dem Sporangium schliefse ich auf Diöcie. Länge des Sporangiums 0,84—0,93^{mm} Dicke 0,48—0,52; Länge des kohlschwarzen Kernes, der sich durch sehr stark vorragende Windungen auszeichnet, 0,54—0,60, Dicke 0,28—32. Höhe des Krönchens 0,12 bei fast doppelter Breite. Zahl der von der Seite sichtbaren Streifen an der Schaale 11, am Kern 9. — Ein an meinem Exemplare befindlicher unterirdischer Steugelknoten scheint durch deutlich unterscheidbare vielzellige Auftreibung eine Neigung zur Bildung erdbeerartiger Bulbillen zu verrathen.

Zu dieser Art scheint auch eine von Zeyher gesammelte (Kakkerlak Valley, No. 4649, in herb. Sonderiano) und von Kützing in den Tab. phycol. auf Taf. 53 unter dem Namen *Ch. Kraussii* abge-

bildete Form zu gehören; eine sichere Entscheidung ist mir aber auf Grund einer früheren Aufzeichnung und Kützing's Abbildung nicht möglich.

40. Ch. fragifera.

Durieu in Bull. de la soc. bot. de France VI. (1859) p. 179—186; ibid. VII. (1860) p. 632, 924; Clavaud ibid. X. (1863) p. 140 etc. t. III. f. 19, 20 (bulbilli); Rabenh. Charac. exsicc. Fasc. III (1867) No. 73 (specimina ab auct. collecta).

Valde affinis *Ch. galioidi* et *conniventi*; gracilior, flexibilior, subdiaphana, bulbillis subterraneis fragiformibus (multicellularibus) insignis. Caulis inermis, exacte triplostiche corticatus. Folia verticilli 7—8, tenuissima, plantae masculae vix incurvato-conniventia. Articuli foliorum corticati 7—11 (saepissime 9), infimis 3—4 fertilibus, terminales ecorticati 2—3, plerumque abbreviati. Corona stipularis minima, vix conspicua. Foliola geniculorum sterilium, nec non fertilium posteriora, verruciformia vel obsoleta, geniculorum fertilium anteriora 2 (in pl. mascula), 3 vel rarius 5 (in pl. feminea) evoluta, antheridio aeque ac sporangio multo breviora, lateralibus intermedio (bracteae sporangii) plerumque brevioribus. Antheridia minora. Sporangium oblongum, coronula brevi truncata breviter 5—dentata, nucleo atro 12—striato.

β) Kralikii.

Humilior, verticillis approximatis arcte confertis (habitu alopecuroideo), foliis verticilli 9—11, articulis foliorum corticatis 8—10, fertilibus 1—2 abbreviatis, foliolis omnino fere obsoletis, sporangii coronula elongata conica subtruncata.

Diese durch die wunderbare Bildung der Bulbillen, durch Feinheit der Stengel und Blätter, Reinheit und lieblich grüne Farbe ausgezeichnete Art stimmt in der geringen Ausbildung der Blättchen, der Wehrlosigkeit und vollkommen dreireihigen Berindung des Stengels mit *Ch. connivens* überein, wogegen sie das gestutzte, mit aufrechten oder abstehenden (nicht in einen Kegel zusammengelegten) Zähnen versehene Krönchen von *Ch. galioides* und die kleineren Antheridien von *Ch. aspera* besitzt. Nichts desto weniger kann man über die specifische Selbstständigkeit Zweifel hegen, so lange nicht mit voller Bestimmtheit nachgewiesen ist, dafs *Ch. galioides* und *connivens* keine Neigung zur Bilduug erdbeerartiger Bulbille besitzen; von *Ch.*

aspera dagegen halte ich sie durch die wesentlich verschiedene Art der Bulbillbildung für durchaus verschieden, nachdem ich mich überzeugt habe, dafs die einzelligen Bulbillen, welche der Entdecker als seltene Ausnahme auch an *Ch. fragifera* beobachtet zu haben glaubte, nicht dieser, sondern einer als seltener Gast in den Dickichten derselben sich einfindenden feinblättrigen Form der wahren *Ch. aspera* angehören.[1]) *Ch. fragifera* ist hauptsächlich im südwestlichen Frankreich verbreitet; in Afrika hat sie wahrscheinlich ein sehr weit ausgedehntes Vorkommen. Sie scheint ausschiefslich dem süfsen Wasser anzugehören.

In Algerien, bei La Calle, in Sümpfen um den See Houbera (Durieu Jun. 1841, No. 4); bei Tunis, in einem Sumpfe bei Sidi Boul Baba unweit Gabes (Kralik April 1854, pl. Tunctan. No. 386, die Abart *β.* als *Ch. connivens var. Duriaei*); im Caplande, in einem periodischen Teich des Kakkerlak Valley oberhalb Bethelsdorp (Zeyher, unter *Ch. phaeochiton?* No. 4649).

Die Exemplare aus den Seen des Dep. de la Gironde, wo sie Durieu, stellenweise in Gesellschaft von *Aldrovandia vesiculosa* und *Isoëtes Boryana* wachsend, entdeckt hat, haben zahlreiche, gröfsere und kleinere, halbkugelige, kugelige oder selbst gelappte, weifse, stärkemehlreiche Bulbillen, die aus einem Conglomerat zahlreicher, an der Oberfläche kugelig vor-

---

[1]) Vergl. Bulletin de la societé botanique de France VII. (1860) p. 627. Ich verdanke der Güte des Entdeckers mehrere Proben der am angegebenen Orte beschriebenen „bulbilles exceptionels" oder „de second ordre"; auch sind solche den in Rabenhorst's europäischen Characeen ausgegeben Exemplaren von *Ch. fragifera* beigefügt. Ich habe mich vergeblich bemüht, durch Entwirrung des dichtverwobenen Wurzelfilzes Stücke heraus zu präpariren, welche das Vorkommen beider Arten von Bulbillen an demselben Individuum beweisen könnten; von der anderen Seite aber habe ich bei genauerer Untersuchung der überirdischen Theile, welche mit Wurzeln zusammenhängen, die einzellige Bulbille tragen, gefunden, dafs diese einen Stengel besitzen, der deutlich vorragende Warzen, ja mitunter ziemlich lange (den Querdurchmesser des Stengels zuweilen an Länge übertreffende) abstehende Stacheln besitzt, der ferner eine nur unvollständig dreireihige Berindung mit häufigen schiefen Zellwänden zeigt. Dieses sind Eigenschaften, welche der *Ch. fragifera* durchaus fremd, dagegen für *Ch. aspera* charakteristisch sind.

ragender Zellen bestehen und dadurch ein erdbeerartiges Ansehen gewinnen. Sie bilden sich, wie Clavaud gezeigt hat, theils an der Wurzel selbst, durch wuchernde Zellbildung auf dem Rücken der oberen Zelle der doppelfufsförmigen Wurzelgelenke, theils aber auch an den Knoten der unterirdischen Stengeltheile, durch wuchernde Zellbildung am unteren Ende der Internodien, namentlich am Anfang der Zweige. Die Antheridien fand ich an den Exemplaren von der genannten klassischen Localität 0,48—0,60^{mm} dick; die Sporangien in der Gröfse sehr veränderlich, meist ziemlich schlank, 0,95—1,20^{mm} lang, 0,48—0,65 dick, mit einem Kern von 0,66—0,76 Länge und 0,36—0,48 Dicke, einem Krönchen von 0,13—0,15 Höhe und 0,20—0,24 Breite. Exemplare aus dem Etang de Grandlieu zeigten etwas gröfsere Antheridien von ungef. 0,70 Durchmesser. Die afrikanischen Exemplare, welche mir zu Gesicht gekommen, waren sämmtlich in Beziehung auf die unterirdischen Theile unvollständig, daher auch die Bestimmung derselben nicht als sicher betrachtet werden kann. Die Pflanze von La Calle, welche auch Durieu muthmafslich hierher zieht, stimmt überein im Habitus, namentlich in der Richtung der Blätter der männlichen Pflanze, aber das Krönchen ist stärker verlängert, kegelförmig und schmal gestutzt (0,18 lang und kaum breiter), die Antheridien gröfser (0,60—0,72); in beiden Beziehungen nähert sie sich an *Ch. connivens* an. Dasselbe gilt von der niedlichen Abart β. aus Tunis, die ich gleichfalls der Tracht, der Richtung der Blätter und der weichen flexilen Beschaffenheit derselben wegen hieher rechne, wiewohl sie in den Fructificationsorganen *Ch. connivens* ähnlicher ist. Sie hat 9—11 Blätter im Quirl, welche, wiewohl kürzer als bei der Normalform, 8—11 berindete Blattglieder besitzen. Nur die 1—2 untersten Blattglieder sind fruchtbar, dabei mehr oder weniger verkürzt, fast wie bei *Ch. Duriaei.* Die Sporangien finden sich hauptsächlich an kleinen versteckten Seitenzweigen. Die Blättchen fehlen an den sterilen Gelenken, welche etwas eingeschnürt sind, ganz, an den fertilen erscheinen sie nur als ganz kleine, schwer sichtbare Wärzchen zu den Seiten des Antheridiums und unter dem Sporangium. Die Antheridien haben 0,60—,072^{mm} Durchmesser; die Sporangien sind schlank, 1,05—1,15 lang, 040—0,48 dick; der Kern 0,65—0,70 lang, 0,28—0,36 dick; das Krönchen ist schmal und verlängert, die Zähne in einen oben etwas gestutzten Kegel zusammengelegt, selten die Spitzen etwas abstehend, 0,18—0,24 hoch und an der Basis kaum ebenso breit, meist etwas schmäler. Von der Capschen Pflanze habe ich unter der angeführten Nummer nur ein einziges männliches Stückchen gefunden, das mit *Ch. fragifera* sehr übereinstimmt, nur sind die Antheridien noch gröfser als bei den anderen Formen 0,70—0,80 dick.

41. Ch. fragilis.

Desv. in Lois. Not. (1810) p. 137; A. Br. in Flora 1835, II. p. 68; Schweiz. Char. p. 21; Kütz. Sp. Alg. p. 521 et Tab. phycol. VII. t. 54 (nec non t. 55 et 56); Wallm. Char. p. 101; Coss. et Germ. Atl. t. 38. C.; *Ch. pulchella* Wallr. Ann.-bot. (1815) p. 184; Ag. Syst. Alg. 129; *Ch. vulgaris* K. ex p.; Willd. Abh. d. Berl. Atl. 1803, p. 58; Fries Summ. veg. Skand. p. 60.

Ad formas et varietates h. sp. pertinent: *Ch. globularis* et *capillacea* Thuill. Fl. Par. (1799) p. 472 et 474; *Ch. Hedwigii*, *Ch. pilifera* et *Ch. delicatula* Ag. Syst. p. 129, XXVII. 130; *Ch. virgata* et *trichodes* Kütz. in Flora 1834, II. p. 705; *Ch. fulcrata* Ganter. Österr. Char. p. 20; *Ch. annulata* Wallm. Char. p. 100; *Ch. verrucosa* Itzigs. in bot. Zeit. 1850, p. 338.

Typus proprius sectionis propriae (conf. supra). Tenuiter incrustata, plerumque virescens, rigidiuscula. Caulis inermis, aequistriatus. Folia vert. 6—9 (plerumque 7—8), articulis corticatis 5—8, nudis 1—2 apiculum brevissimum formantibus. Corona stipularis minima e cellulis verruciformibus. Foliola geniculorum sterilium et fertilium posteriera obsoleta, geniculorum fertilium plerumque 4, anterioribus mediis lateralia superantibus, sporangio brevioribus, aut aequilongis aut paullo longioribus. Sporangia ovoidea vel oblonga, coronula longiuscula conica truncata, nucleo (indumento calcareo dissoluto) atro 12—14—striato.

Nach *Ch. foetida* ist dieses die häufigste und weitverbreiteste, in allen Welttheilen, selbst in Australien wiederkehrende Art; in Europa vom hohen Norden, Island und Norwegen, bis nach dem nördlichen Spanien (Galizien), Sardinien und Corsica, Mittelitalien und der Türkei (Constantinopel) verbreitet, dagegen aus Südspanien und Sicilien, sowie auch aus Algerien noch nicht bekannt.

In Ägypten bei Cairo (Bové) und in einer ruhigen Bucht des Nils an der Insel Elephantine (Unger 1857). Im Caplande am Flusse Garip (Drége, unter der mit „*Ch. Capensis* E. M. b." bezeichneten Form von *Ch. foetida*), und zwischen Zuurebergen und Kleinbruintjeshoogte (Drége 8075 a. mit *Ch. tricuspis var. grandis*). Im Sandgrunde der Lagunen von Maspalomas auf Gran Canaria, in Gesellschaft von *Najas major var. microcarpa* (Dr. C. Bolle Mai 1856).

Die Exemplare von den afrikanischen Fundorten gehören sämmtlich der Normalform mit kurzen Blättchen und völlig wehrlosem Stengel an, auf welche sich die gegebene Diagnose bezieht. Die von Cairo sind besonders grofsfrüchtig und zeichnen sich durch ein Krönchen von ungewöhnlicher Länge aus. Das ganze Sporangium ist 0,96 — 1,18^{mm} lang, 0,42—0,52 dick; der Kern 0,66—0,67 lang, 0,36—0,40 dick; das Krönchen 0,18—0,20 hoch und am Grunde kaum ebenso breit. Die Exemplare von Gran Canaria sind etwas kleinfruchtiger: das Sporangium ist 0,84—0,96 lang; 0,48—0,52 dick; der Kern 0,55—0,65 lang, 0,36 — 0,40 dick; das Krönchen 0,12 — 0,15 hoch; 0,18 — 0,20 breit. Bei beiden sind die Blättchen kürzer als das Sporangium.

42. Ch. brachypus.

A. Br. in herb. Berol. 1836; Char. Ind. or. in Hook. Journ. I. (1849) p. 296; Kütz. Sp. Alg. p. 522 (*α. setigera* et *β. Nubica*) et Tab. phycol. VII. t. 57 II; Wallm. Char. p. 69 (cum var. *β. Nubica*); Schweinf. Beitr. z. Fl. Äthiop. p. 229 (*var. Nubica*); *Ch. setigera* Klein in herb. Willd. 17096 (cum descriptione); *Ch. setosa* „Klein in litt." Willd. in Act. acad. Berol. 1803, p. 58, t. I. f. 1; Sp. plant. IV. (1805) p. 184.

Typus proprius, singularis; habitus et statura *Ch. fragilis* majoris. Subtiliter incrustata, e viridi cinerascens, micans. Caulis papillis brevissimis apiculatis raris munitus. Corticatio caulis et foliorum (!) triplosticha. Folia vert. 8—12 (plerumque 9—11). Articuli foliorum corticati 6—8, inferioribus 4—5 fertilibus, infimo brevissimo decolori, reliquis elongatis; articuli terminales nudi 1—2, plerumque apiculum brevissimum formantes. Coronae stipularis cellulae superioris seriei elongatae, articulum foliorum infimum occultantes; inferioris breviores cauli deorsum adpressae. Foliola geniculorum sterilium et fertilium posteria obsoleta, fertilium anteriora 4, aut aequilonga, aut lateralia intermediis superata, omnia sporangio breviora, rarius sporangium aequantia. Sporangium breviter ovatum, coronula brevi erecto- vel patule 5—dentata, nucleo (indumento calcareo dissoluto) atro, 10—11—striato.

β) *Ehrenbergiana.*

A. Br. in Schweinf. Beitr. z. Fl. Äthiop. p. 230.

Foliorum articuli pauci tantum inferiores corticati, superiores ecorticati valde elongati. Articulus infimus abbreviatus, aut corticatus, aut (in eodem saepe verticillo) ecorticatus. Nonnunquam articuli omnes (fertiles et steriles) ecorticati.

Von der im Ansehen ähnlichen *Ch. fragilis* unterscheidet sich diese Art sehr bestimmt durch das sehr verkürzte, fast farblose, aber doch mit Rindenzellen bekleidete und deshalb gestreifte erste Blattglied, das ebenso wie die folgenden fruchttragend ist, wefshalb ein Kreis von Sporangien scheinbar ganz im Grunde des Quirls entspringt. Es ist dies eine entschiedene Ähnlichkeit mit *Ch. gymnopus* und den ihr verwandten Arten, nur dafs bei diesen das kurze erste Blattglied ohne Berindung, daher ungestreift ist. Diese Beziehung tritt noch entschiedener hervor in der Berindungsweise der Blätter, die wie bei den Gymnopoden eine dreifach-reihige ist, indem zu jedem Blättchen 3 obere und 3 untere Rindenzellen gehören, während *Ch. fragilis* die gewöhnliche doppelreihige Berindung besitzt. Die Sporangien sind kürzer und verhältnifsmäfsig dicker als bei *Ch. fragilis*, das Krönchen kürzer mit mehr abstehenden Zellen. Sie ist in Ostindien häufig und scheint auch in Afrika eine grofse Verbreitung zu besitzen.

In der Mosesquelle bei Sues (Bové 1832, unter *Ch. foetida*[1]) No. 538); in Kordofan, am Berge Arasch-Kol, in Regenpfützen zwischen Gras (Kotschy, Octbr. 1839); Dongola im Wadi el Hadschar bei den Dal-Katarrhakten (Cienkowsky, Sept. 1848); Angola bei Quieuxe unweit Loanda, in Regenwassersümpfen, die im Winter austrocknen (Welwitsch Mai 1854, It. Angol. No. 494). Die Abart *β.* von Ehrenberg im Nilarm bei Damiette gesammelt.

Ich habe die afrikanische Form früher wegen der meist etwas kleineren Sporangien von der ostindischen als *var. Nubica* getrennt, finde aber den Unterschied zu gering und zu wenig beständig, um die Unterscheidung einer besonderen Abart zu rechtfertigen. Ostindische Exemplare von verschiedenen Localitäten zeigen Sporangien von 0,85—1,02^{mm} Länge, 0,50—0,60 Dicke; die Exemplare aus Kordofan 0,80—0,90 Länge, 0,45—0,50 Dicke. Das Krönchen bei beiden 0,12—0,14 hoch, 0,20—0,24 breit. Die Bové'schen Fragmente kommen in der Gröfse der Sporangien den indischen ganz gleich. Die Exemplare aus Angola haben fast kugelige Sporangien, was jedoch einer abnormen Ausbildung zuzuschreiben ist. Ob die Abart β. hier ihre richtige Stelle hat, ist nicht ganz gewifs. Sie ist dicker, aber weniger incrustirt und weicher als die

[1]) Ich fand nur wenige, aber unverkennbare Fragmente unter der von Bové am angegebenen Orte gesammelten *Ch. foetida*.

Normalform, im Ansehen an *Ch. coronata* erinnernd. Die Wärzchen am Stengel sind nur an den jüngsten Internodien bemerkbar, sehr klein und sehr sparsam, nicht gespitzt. Die Blätter zeigen eine grofse Verschiedenheit oft in einem und demselben Quirl. Dieselben bestehen meist aus 6 Gliedern, von denen das erste und das letzte sehr verkürzt sind. Nur die 2—3 untersten haben Blättchen und sind fruchtbar. In den unteren Quirlen sind alle Blätter ganz unberindet, weiter oben kommen noch einzelne ganz unberindete vor, während die Mehrzahl derselben in verschiedener Weise Berindung zeigt. Zuweilen ist nur das zweite, zuweilen nur das dritte Glied berindet, öfter sind die 2 oder 3 untersten Glieder berindet. Das unterste ist hierbei nicht so sehr verkürzt, wie bei der Normalform, auch nicht wie gewöhnlich entfärbt. Ich vermuthe, dafs diese Pflanze einen durch irgend welche Umstände festgehaltenen unvollkommenen Entwicklungszustand von *Ch. gymnopus* darstellt.

In Betreff des älteren Namens, den ich unter die Synonyme verwiesen habe, ist Folgendes zu bemerken. Klein schrieb, wie auf dem Originalzettel in Willdenow's Herbar zu lesen ist, *Ch. setigera*. In der beigefügten Beschreibung heist es: „flores ♀ setis 4 flore longioribus obvallati"; unter den Borsten verstand er also wohl die 4 Blättchen („Bracteen") unter dem Sporangium, welche übrigens gewöhnlich nicht länger, sondern kürzer als das Sporangium sind. Wie man diese Theile Borsten nennen kann, ist schwer begreiflich und Willdenow hat es in der That nicht begriffen, sondern den Namen, den er in *Ch. setosa* umänderte, anders gedeutet, wie man aus der bezüglichen Stelle in seiner Diagnose „ramulis apice subpilosis" ersicht. Diese Willdenow'schen Borsten oder Haare sind aber nichts als junge Pflänzchen eines sehr feinen (kaum über 0,01^{mm} dicken) *Oedogonium's*, das auf den Blättern der Klein'schen Exemplare schmarotzt. Zu der Unangemessenheit des Klein-Willdenow'schen Namens kommt aber noch ein anderer bedenklicher Umstand hinzu. Nicht blofs im Willdenow'schen Herbar, sondern in mehreren anderen, in welchen Klein'sche Exemplare vorhanden sind, befinden sich unter dem Namen *Ch. setigera* ausser den Exemplaren von *Ch. brachypus* noch solche einer anderen, ihr höchst ähnlichen Art, nämlich der gleichfalls von Klein entdeckten und benannten *Ch. Ceylonica* aus der Gruppe der Gymnopoden, und die Klein'sche Angabe „setis flore longioribus" scheint sich sogar auf diese zweite Art zu beziehen. Da beide Arten in Ostindien gewöhnlich vergesellschaftet vorkommen, ist eine solche Vermischung der Exemplare nicht auffallend, man mufs sich vielmehr wundern, wie Klein im Stande war, zwei so ähnliche Arten ohne jede Kenntnifs ihrer wesentlichen Merkmale zu unterscheiden. Dafs er sie aber nicht genau unterschied und seine Namen daher keineswegs eine sichere Bedeutung haben, geht aus dem Angeführten hervor.

43. Ch. gymnopus.

A. Br. msp. 1835; Schweiz. Char. (1849) p. 23 et Char. austral. in Hook. Journ. of Bot. I. (1849) p. 203; *Ch. vulgaris* Delile Fl. Ägypt. illustr. p. 75 (fid. specim. auctoris).

Typus proprius; statura *Ch. fragilis.* Tenuiter incrustata, luteo-virens. Caulis aculeolis sparsis elongstis acuminatis oblique patentibus obsitus. Folia vert. 9—10. Corona stipularis sursum et deorsum evoluta, cellulis elongatis, seriei superioris articulum foliorum infimum vix ad medium usque tegentibus. Articuli foliorum 8—9, infimo ecorticato hyalino sequentibus breviore diametro triplo- ad quadruplo longiore, mediis 4—5 (rarius paucioribus) corticatis, superioribus 3—5 ecorticatis, ultimo brevlssimo excepto, elongatis. Foliola omnium geniculorum evoluta, verticillata, posteriora dimidio vel ultra breviora, anteriora sporangium paullo superantia. Sporangium oblongum, coronula brevi quinquedentata, nucleo (indumento calcareo dissoluto) atro 11—12—striato.

Gehört zu dem formenreichen Kreis der Gymnopoden, die mit Ausnahme von Europa über alle Welttheile ausgebreitet sind. So lange ich noch wenige Formen kannte, schien mir die Feststellung einer Reihe von verwandten Arten leicht; gegenwärtig, wo 16—18 verschiedene Formen vorliegen, bin ich zweifelhaft, ob es nicht richtiger ist, sämmtliche, mit Ausschlufs der diöcischen *Ch. Martiana* und der getrennt-monöcischen *Ch. sejuncta*, als Abarten einer einzigen Species zu betrachten, für welche der Name *Ch. gymnopus* zwar nicht der älteste, aber der passendste wäre [1]). Die ägyptische und bisher nur aus Ägypten bekannte Form würde dann als *Ch. gymnopus var. Delilei* zu bezeichnen sein.

In Ägypten ohne nähere Angabe (Delile und ebenso, nach Exemplaren im Herbarium des Böhmischen Museums, Sieber).

---

[1]) Einen Theil der hieher gehörigen Formen habe ich früher unter dem Namen *Ch. polyphylla* znsammengefafst (Monatsb. der Akad. 1858, S. 360). Der älteste Name ist *Ch. Ceylonica* Klein & Willd., aber nach dem schon oben unter *Ch. gymnopus* Angeführten widerfährt diesem Namen hinreichende Berücksichtigung, wenn er zur Bezeichnung der hauptsächlichsten ostindischen Abart verwendet wird.

Die Sporangien sind bei der Delile'schen Pflanze 0,78—0,86^{mm} lang, 0,39—0,42 dick; der Kern ung. 0,60 lang, 0,30 dick; an den Sieber'schen Exemplaren sind sie etwas gröfser, 0,84—0,98 lang; 0,43—0,48 dick; der Kern kaum gröfser als bei den Delile'schen. Das Krönchen bei beiden 0,11—0,12 hoch und fast doppelt so breit.

44. Ch. Angolensis.

Differt ab affini praecedente caule papillis minutissimis breviter conicis acutiusculis munito; coronae stipularis cellulis inferioris seriei brevioribus et inaequaliter evolutis; foliolis posterioribus minus evolutis brevioribus, anterioribus sporangium aequantibus vel vix superantibus; sporangiis gracilioribus.

Angola, im Distrikte Barra de Bengo (Littoral-Region) in dem grofsen, kaum salzigen See von Quisequêle zur Rechten des Flusses Benge (Welwitsch Dec. 1853, It. Angol. 493); im Distrikte Mossamedes bei der Stadt gleichen Namens mit *Ch. foetida var.* (Welw. Jul. 1859. It. Angol. 497 zum Theil).

Stimmt mit der vorigen durch die im Verhältnifs zu anderen verwandten Arten starke Verlängerung des ersten (nackten) Blattgliedes überein, das in den unteren Quirlen so lang ist als die folgenden berindeten Glieder, 4—5 mal so lang als breit, in den oberen Quirlen aber an Länge abnimmt, so dafs es zuletzt nur noch $^1/_4$mal so lang ist, als die folgenden Glieder und kaum doppelt so lang als breit, aber auch hier noch nicht ganz bedeckt von dem Stipularkranze. Blätter im Quirl 8—10. Blattglieder im Ganzen 8—9, das letzte nur ein kleines Endspitzchen, 2—5 berindete, 2—4 stark verlängerte nackte, alle mit Blättchen. Von den 4 längeren das Sporangium begleitenden Blättchen übertreffen die 2 mittleren etwas die 2 seitlichen, überragen aber nur selten das Sporangium um ein Weniges; sie sind schmal und stark zugespitzt. Die Sporangien fand ich bei den Exemplaren vom ersten Fundorte 0,90—0,96^{mm} lang, 0,38—0,42 dick, mit kurzen abstehenden Spitzen des Krönchens; bei den Exemplaren vom zweiten Fundort 0,98—1,00 lang, 0,45—0,50 dick, das Krönchen stumpf mit zusammengelegten Spitzen. An der Hülle unterscheidet man 13—14, an dem schwarzen Kern 11—12 Streifen.

44. Ch. Commersonii.

A. Br. in Flora 1833. I. p. 49; Schweiz. Char. p. 37; Kützing Alg. p. 332 et Tab. phycol. VII. t. 73. f. Walm. Charac. 61; Ch. vulgaris Commerson in herb. Jussieu, aliaque (Lamouroux p. Mr. Linné); Ch. spongiolaris Bory mss., Ch. Ceylonica Bojer herb. Mauric. p. 67 et p.

Praecedentibus valde affinis, fertilibus, saepius valde, subtilissime. Caulis aculeolis brevibus conicis acuminatis subinermis maximus. Folia verticilli 8—12 (saepissime 10). Corona stipularis superam et deorsum separatim evoluta. Aculei foliorum 9—11, superiores brevissime mucroniformi, infimo (interdum sequentibus brevior) dimidio duplo vel triplo longior, corona stipulari semiincluso, in verticillis superioribus omnino occulto. Aculeoli corticali 2—7, secundari elongati 1—3. Foliola geniculorum sterilium et fertilium posteriora breviora, geniculorum fertilium anteriora 4 sporangia plerumque tegens. Sporangium oblongum vel oblongo-cylindraceum, occasionaliter parum arcuatum (saltem calcareo-incrustatum) circ. 13-14—striatum.

Sedit nicht nur Ch. gymnopus und Angolensis, sondern auch Ch. Ceylonica (Klein) Willd., mit der sie Bojer verteilt, sehr nahe, ist aber minder hart, nicht so eigenthümlich glänzend, hat kürzere Stämchen, dagegen stark verlängerte nackte Internodien; das untere Blattglied ist steril, während bei Ch. Ceylonica meist steril ist; die Sporangien sind schlanker.

Auf der Insel Bourbon, im „étang du Gol" (Commerson Sept. 1771); auf der Insel Mauritius (Thouin? Herb. Bél.); in Madagascar? (nach Bojer l. c.).

Die Sporangien sind 1,02—1,15[mm] lang, 0,45—0,60 Sporen der schwarze Kern, der nach Anwendung von verdünnter Salzsäure verhältnissmässig grünen Hülle sichtbar wird, 0,06—0,14 lang, 0,04—0,08 dick. Von innen zeigt das Sporangium von der Seite 15—16 Zellen, am Kern 13—14, also unschieden mehr als in beiden vorgenannten. Das Kriechen ist 0,12—0,14 hoch und hat oppen so hoch.